بسم الله الرحمن الرحیم

در شرح احوال مرحوم شیخ بهائی ره مؤلف متن این کتاب جناب ... رساله که این حقیر در احوال [illegible]

ام بدانکه او اسم مرحوم شیخ بهاء الدین محمد بن عز الدین حسین بن عبد الصمد بن شمس الدین محمد

ابن علی بن حسن بن محمد بن صالح حارثی همدانی جبعی عاملی علیه الله بلطفه الخفی و الجلی از [illegible]

اعیان علماء اعلام نسبش میرسد بجناب حارث همدانی که از اصحاب حضرت امیر

المؤمنین علیه السلام است و [illegible] و اجدادش همه از صلحاء [illegible]

[illegible]

[illegible] تولد آن مرحوم در شهر بعلبک [illegible] روز پنج شنبه هفدهم ماه محرم الحرام [illegible]

از ۹۵۳ ثلث و خمسین و تسعمائه [illegible]

[illegible]

ارض ۴۱ عین الحیوة ۴۲ شرح تفسیر بیضاوی ۴۳ حاشیه مطول ۴۴ رساله در مسائل [illegible]

احکام قبله ۴۵ حاشیه کشاف ۴۶ حاشیه خلاصة الاقوال علامه ۴۷ رساله در [illegible]

احکام قصر و تخییر در سفر ۴۸ رساله در اینکه نور ستاره ها از آفتاب است ۴۹ رساله در حل

اشکال عطارد و قمر ۵۰ رساله در احکام سجود تلاوت ۵۱ شرح بر شرح رومی بر ملخص ۵۲ حاشیه بر [illegible]

[illegible] جامع عباسی [illegible]

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحیم

در شرح احوال مرحوم شیخ بهائی ره مؤلف متن این کتاب چنانچه در رسالهٔ که این حقیر در احوال...

هذا
کتاب کشف الحجاب
ترجمه خلاصة الحساب
شیخ بهائی رحمة الله علیه
مترجم آیة الله شیخ محمد رضای
المشهور بکرباسی
رحمة الله علیه

بسم الله الرحمن الرحیم

سپاس بی قیاس و ستایش بی حد و انتها ... حمد و ثناء حضرت واحد سبحانه و تعالی است که شاه باز بلند پرواز ... در هوای تعداد نعماء ... و جمله محاسبین ... که در فضای ... بصیرت گشوده ... حکیمی که اگر افلاطون ... خواهد ... نتواند زبان معجز بیان ... ما عرفناک حق معرفتک نتوان گشود و در مقام ثنای او ... سبحانک لا احصی ثناء علیک انت کما اثنیت علی نفسک نتوان ... از عدل و احسان ... جمع مجموع ... میان حق و باطل نماید و باضعاف مضاعف اجر طاعت و عبادت عنایت فرماید ... تدبیرش ... مختلف را چون ... خون کرم اخلاط ... ساخته ...

... کنوز ... شفاعت ... جبر نماید فحمدا له ثم حمدا له علی ما کان ناوداء الکریم وشکرا له ثم شکرا له علی ما هدانا بشکر النعم ... وصول مطالب ... و ذریعهٔ حصول مقاصد ... درود و صلوات ... فذلک جمیع انبیاء ... مصطفی محمد صلی الله علیه ... مصطفی است که اول ... قرب ... اوادنی ... مرتبه مجد ... اثبات ... المنتهی ... قل للذین ... صلوا علیه وسلموا تسلیما و بر آل آن جناب که ... عالم یقین ... اصطفی و کواکب فلک ... محققان شریعت ... نفوس کنز ... آفرینش عالم خلاصه ... رب صل علی محمد وآله ... و علی الاخیار ... والموفون بعهوده وسلم تسلیما دائما کثیرا والحمد لله رب العالمین کثیرا اما بعد بر الواح ضمایر اولوا الالباب مخفی و محجوب نیست علو شأن و سمو مکان علم حساب ... از علوم شرایع ... تعلموا الفرایض وعلموها الناس فانها نصف العلوم و چون از جمله کتب مصنفه در این باب کتاب خلاصة الحساب است که از مصنفات و مؤلفات حضرت شیخ محقق و بحر المدقق المؤید من عند الله الشیخ بهاء الملة والدین محمد العاملی ... بلطفه الخفی والجلی میباشد و آن رساله ایست جلیل القدر و عظیم المنال ...

الشان وعليهم المثال شعر فهي كل سطر منه روض من المنى ‌* وفي كل سطر منه عقد من الدرر * لیکن چون بزبان عربی سمت تحریر یافته و جمعیکه بلغت عرب مانوس نباشند و بفارسی مالوف بوده باشند از کلمات آن چندان تمتع و بهره متیسر نیست لهذا بخاطر فاتر کمترین خدام ارباب فضل و اصطفا عبد الرحیم بن محمد یضاکر باسی الاصل اصفهانی المسکن رسید که آنرا بلسان فارسی شرح نماید عفی الله عنهما فی یوم الجزاء و جعل هو ابنها تاجرا من ما مضى و آنچه شیخ رحمه الله در توضیح بعض عبارات در حاشیه بیان فرموده نیز شرح شود الا پاره از مواضع که ذکر آن مناسب شرح رساله نباشد و بعضی از قواعد و فواید بآن ملحق شد تا نفعش اتم و فیضش اعم باشد و مسمی شد بکشف الحجاب عن علم الحساب و التماس از برادران ایمانی و اجلاء روحانی آنکه چنانچه مطلع شوند بر سهو و خطائی اصلاح و تصحیح فرمایند نه توبیخ و تفضیح ان الانسان محل للنسیان و الخطاء فی الحساب و لی بالغفران و الله حسبی و علیه التکلان اصل الحساب علم یتعلم منه کیفیة استخراج المجهولات العددیة من معلومات مخصوصة شرح مخفی نماند که قبل از شروع بمقصود لابد است از معرفت هفت چیز بجهة حصول جزئت و زیادتی بصیرت اول تعریف علم حساب علی الوجه الجامع و المانع دوم بیان غایت و حاجت بعلم حساب و فایده آن سیم بیان موضوع آن چهارم تعریف عدد بعلت بعلم آن پنجم تقسیم عدد ششم بیان مراتب عدد هفتم ایراد کردن ارقام عدد و چونکه احتیاج ناس باین علم بلند اساس در دنیا از علوم شتی در علم فرایض که

نصف علوم است کما هو المروی عن النبی صلعم بر ظاهر و هویدا است بیان نکرده مصنف قدس سره جهت حاجت را در مقدمه اگرچه اشاره فرموده باین در خطبه حیث قال و افتقار کثیر من العلوم الیه و نیز هم فرموده مقدمه در بیان این شش امر دیگر اول در تعریف حساب دال است که معلوم است اولا آن کیفیت تحصیل مجهولات عددی از قواعد معلومه معینه آن عدد که آن عدد معلوم دو باشد یا زیاد تر چنانچه در منطق میگویند که آن ترتیب علوم امور معلومه است بجهة تحصیل امر مجهول و ترتیب نباشد که میانه دو و زیاد تر و توهم نشود بیرون بودن مساحت و وزن ارض و موازین کالبحث عن مقدار الدرهم و اجزائها و ازمان کما فی بعض حساب الزیجات و امثالها از این تعریف نظر باینکه آن علم بمجهولات مقداریست نه عددی زیرا که علم استخراج مجهولات مقداری نیز بواسطه عارض شدن عدد است مر او را اند از حیثیت مقدار در حد اینست بل ایشان بالمثال بر میگردد بعلم عدد و علم اطلاق میشود بر چند چیز اول بر ادراک مطلقی که منقسم میشود به تصور و تصدیق دوم تصدیق بمسائل سوم بر نفس مسائل چهارم بر ملکه یعنی کیفیت راسخه که حاصل میشود از مکرر متذکر شدن این مسائل این علم و اینجا با همه اقسام قسم سیم است و مخفی نماند که حساب دو نوع است علمی و آن منقسم میشود بهوائی و ذا لنه میشود از آن طریق استخراج مجهولات عددیه از معلومات آن بدون مدخلیت جوارح و اعضاء و غیر هوائی و در این قسم محتاج میشود آدمی باستعمال نمودن جوارح مثل اکثر قواعد هندی

دراین کتاب و تا مبدء میشود اول العمل علی التخته دوم حساب تخت و تراب و تعریف مصنف قدس سره شامل هر دو قسم است و نظری مجاو بحث کرده میشود از اعراض ذاتیه که ثابت است مر عدد را با سلب است از آن مثل فن با دهم از کتاب شفا که ذکر شده است در او از خواص اعداد و استخراج بعض مجهولات اصل موضوعه هو العدد الحاصل فی المادة و من ثم عد الحساب من الریاضی و فیه کلام شرح کلام در موضوع علم حساب است و آن عدد بست حاصل در ماده و ماده هیولا است که ثابت کرده اند او را حکماء در اجسام علویه و سفلیه چنانچه در موضع خود مقرر است و بدانکه موضوع هر علم آن چیزیست که بحث کرده میشود در آن علم از عوارض ذاتیه آن للذاته یا امری که مساوی باشد مثل تعجب و ضحک که عارض میشود مر انسانرا از حیثیت ذات و و اسطه او از برای عدد هم عوارض ذاتیه هست که بحث کرده میشود در این علم از آنها مثل ضرب و قسمت و تجذیر و غیر آنها و بنا بر این تعریف حساب از علم ریاضی خواهد بود لیکن بعضی از محققین فرموده اند که موضوعش عدد مطلق است نه اینکه تخصیص داشته باشد بعدد حاصل در ماده و تحقیق و توضیح این مطلب آن است که علم حکمة که بحث میشود در او از احوال اشیاء موجوده بقدر طاقت بشریه بر سه قسم است زیرا که یا بحث میشود از اشیاء که در ذهن و در خارج محتاج بماده نیست او را الهی گویند یا بحث میشود در او از احوال اشیائیکه در ذهن احتیاج بماده ندارد و در

خارج محتاجند بماده و او را ریاضی گویند و یا در ذهن و خارج هر دو محتاج بماده اند او را طبیعی نامند و بنا بر آنکه موضوع حساب عدد حاصل در ماده باشد یعنی وجودش در ضمن ماده باید باشد در خارج نه در ذهن زیرا که عدد در ذهن محتاج بماده نیست قطعا و در بودن موضوع مقصود همان محتاج بودن است بماده در خارج پس داخل در علم ریاضی است مثل اینکه ریاضی بحث میکند در علم هیئت از کره نه فلك و او در وجود ذهنی محتاج نیست بماده اصلا اگرچه در خارج یافت نمیشود بدون ماده قطعا و در بودن حساب علی مقارن مر ماده بحثی نباشد که ذکر فرموده است او را شیخ ابو علی در کتاب (شفا) فرمایش او اینست که اهل حساب نیز بحث میکند از عدد جدا شده از ماده در خارج مثل اعداد دینکه عارض مجردات میشود چون عقول و نفوس فلکیه و ناطقه و ذات باری تعالی اگر واحد با عدد بدانیم پس احتیاج داشتن عدد در خارج بماده معقول نیست پس شیخ با خود جواب فرموده است از این ایراد باین نحو که اگرچه عدد مطلق در عدد در خارج احتیاج بماده ندارد و لیکن موضوع حساب عدد مطلق نیست بلکه آن عدد است که حاصل در ماده باشد زیرا که محاسبین بحث از مجردات نمیکنند بلکه گفتگوی ایشان منحصر است در مادیات و ظاهر اینست که این جواب تمام نیست زیرا که بعد از تخصیص دادن بعدد حاصل در ماده پس بحث از عدد با ملاحظه این حیثیت میشود و باین اعتبار حساب داخل در طبیعی میشود نه در ریاضی زیرا که موضوع ریاضی

اعتبار این قیدات پس بهتر آن است که گفته شود که موضوع حساب
عدد مطلق است و این علم از شعب علم الهیات است اصل و العدد قيل انه
كمية تطلق على الواحد وما تالف منه فيدخل الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه
فيخرج وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد
وان تالف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عنه مثبته ليس بجسم وان تالف
منه الاجسام شرح سوم از امور تعریف عدد است که موضوع علم حساب
و عدد را بچند وجه تعریف کرده اند اول آنکه عدد کمیتی است که اطلاق
شود بر یک و آنچه از او مرکب شود از باقی عددها و بنابراین یک نیز داخل
در عدد است و مقصود از کمیت آنست که چون جمیع مفهومات بر سه قسم
است واجب و ممکن و ممتنع و ممکن بر دو قسم است جوهر و عرض و
عرض بر نه مقوله است یکی از آنها کم است و آن عرضی است که بذاته قبول
تجزیه بکند و آن یا متصل است که بر دو قسم است قار الذات است که
بذاته قرار دارد چون خط و سطح و جسم تعلیمی یا غیر قار است چون زمان
و یا منفصل است چون عدد پس عدد داخل در کم است و بنابراین
قاعده داخل در عدد نیست زیرا که یکی منقسم نمیشود بالذات اگرچه
جواب داده شده است از این کلام بدو وجه و لیکن تمام نیست نقل
از شرح ره فیدخل الواحد ضعیف دوم آنکه عدد آن است که نصف
مجموع دو حاشیه خود باشد چون پنج که طرف بالا پیش شش است
و طرف زیرش چهار و مجموع چهار و شش ده است و نصفش پنج و مثل

درحاشیه

درحاشیان است که بقدر یکه طرف بالا از عدد زیادتست بهمان قدر
حاشیه زیر از عدد کم باشد مثلا پنج حاشیه فوقش فرض میکنیم هشت حاشیه
تحتانیرا بایست دو فرض کنیم زیرا که دو تری هشت از پنج بقدر دو دوری حاشیه
است و بنابراین تعریف یک و احد از عدد خارج است زیرا که دو تحتش
عدد صحیحی است که آن را حاشیه تحتانی فرض کنیم و بعضی وجه کشیده اند
بجهة داخل بودن واحد در عدد بنابراین تعریف باینکه حاشیه را اعم
گرفته اند از صحیح و کسر از اینکه هر دو حاشیه صحیح باشد و یا هر دو کسر
باشند یا اینکه احدهما کسر باشد و دیگری کسر یا صحیح و اما بودن احدهما
کسر و دیگری صحیح پس جایز نیست لما تستطلع علیه و گفته اند که حاشیه
زیر او نصف است و بالای او یک و نصف و مجموع از یک و نصف و نصف
دو است و جهة دفع توهم اینکه حاشیه فوقانی است نه یک و نصف مصنف
علیه الرحمة در حاشیه فرموده است اذا الحاشية التحتانية لكل عدد نقص
عنه بقدر زيادة الفوقانية عليه فلتير يعني حاشيه تحتانی هر عددی
کمتر است از آن عدد و باندازه زیادتی فوقانیه بر آن عدد چنانچه از
مثال سابق معلوم میشود و قوله فلتير اشاره است باینکه واحد
منقسم نمیشود بالذات اصلا پس حاشیه زیر نخواهد داشت بلکه ببعض اجزاء
این تعریف بجهة عدد صحیح است نه مطلق عدد و تعریف کسور خواهد
امد انشاء الله تعالى و بنابراینکه حاشیه اعم باشد از کسر این تعریف کسور را
شامل است مثلا ثلث حاشیه تحتانیش سدس است و حاشیه فوقانیش

کور نیز هست كما هي عدد عند اهل الحساب اصل وهو اما مطلق فصحيح او
مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر و ذلك الواحد مخرجه والمطلق ان كان له
احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزائه
فتام او زاد عليها فزائد او نقص عنها فناقص شرح چهارم از امور تقسیم عدد
است و آن بر دو قسم است صحیح و کسر صحیح آنستکه اطلاق میشود بدون آنکه
نسبت داده شود بعدد دیگر چون چهار و پنج و مثل آن و کسر آنستکه نسبت
داده شود بعدد دیگر که فرض میشود که واحد است و همین عدد که فرض
وحدت در او میشود مخرج آن کسر است یعنی آن کسر نسبت داده میشود باو چون
ربع که نسبت داده میشود بچهار مثلا که چهار را یک عدد فرض میکنیم و این کسر را نسبت
میدهیم و میگوییم یک جزء از چهار جزء و همچنین باقی کسور و عدد صحیح
یا منطق است یا اصم و منطق آنستکه صاحب یکی از کسور نه گانه باشد که آن
عبارتست از نصف و ثلث و ربع و خمس و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر
و یا صاحب جذر باشد بر سبیل منع خلو یعنی یکی از این دو را لامحاله باید
داشته باشد و شاید که دارای هر دو باشد و جذر در لغت اصل و بیخ شیء
را گویند و در اینجا مراد بآن عدد یست که اگر ضرب در خودش نمایند عدد
دیگر از آن عمل آید چون سه که اگر ضرب در خودش شود نه حاصل پس سه
جذر نه است و نه را مجذور و صاحب جذر گویند زیرا که در تحتش عددیست
که آن عدد را هرگاه در خودش ضرب نمایند نه حاصل شود و انسانست و
بعض از اعداد میباشند که جذر ندارند مانند یازده زیرا که در تحتش عددی

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

ثلث با سدس است و مجموع از ثلث و سدس با سدس دو ثلث میشود
و یا ثلث نصف است و خواه آنستکه یک داخل در عدد نیست
اگرچه اعداد از او مرکب است و غرابتی ندارد چنانچه جوهر فرد که ویرا
جزء لایتجزی نیز گویند در نزد متکلمین که ثابت کرده اند او را جسم
نمیدانند و حال آنکه اجسام از او مرکب است و فرض توان کرد که
در او ابعاد ثلثه متقاطعه بر زوایای قائمه نه بالقوه و نه بالفعل
و در لا یا نفی و اثبات آن موکول علم طبیعی است هرکه خواهد رجوع
بکتب طبیعیه نماید و این تعریف احسن تعاریف است و لیکن اولی
اینستکه گفته شود العدد ما ساوی نصف مجموع حاشیتیه القریبتین
او البعیدتین علی السواء چهارم از تعریفات آنستکه عدد جماعة
الاحادات است و بنابراینهم یک نیست داخل بودن یکرا در عدد و بعضی از
این فرقه توهم نموده اند که دو نیز داخل عدد نیست زیرا که زوج اول است
پس عدد نیست چنانچه فرد اول که واحد است عدد نیست و بعلت آنکه
عدد کثرتی است که مرکب باشد از واحدات و اقل جمع سه است پس شامل
اثنین نیست و هر دو قول مردود است باینکه اول قیاس است و مع الفارق
و اما دوم پس قول ما اینم آنچه را که او در تعریف عدد گفته است بلکه حق
نصف مجموع حاشیه در علی فرض التسلیم از کجا که اقل جمع سه باشد شاید
دو باشد كما ذهب اليه المنطقيون و از جمله تعاریف آنستکه عدد چیزیست
که در یکی از مراتب شماره در آید و مخفی نماند که بعضی از این تعریفات شامل

کنود

هست که در خودش ضرب شود و یازده حاصل شود پس هرگاه عددی جذر
عدد دیگر میباشد لامحاله ولیکن بعض اعداد صاحب جذر نیستند و میانه جذر
و کسر عموم من وجه است نه عموم مطلق چنانچه بعضی توهم نموده اند زیرا که
مادهٔ اجتماع ایشان چهار مثلا که کسر دارد که نصف و ربع باشد و جذر دارد
که دو باشد و مادهٔ افتراق کسر از جذر شش و بخوان که جذر ندارند و وجه
منطوق گفتن این عدد آنست که تنطق کرده میشود بکسر و جذر این عدد بدون نسبت دادن
آنها بسوی مخرج و اصم در لغت سنگ سخت را گویند و این عددی است که جذر
یا کسر نداشته باشد و مناسبتش با معنی لغوی آنست که چون اعداد که جذر و کسر
ندارند مانند سنگ سختی میباشند که بسهولت نتوان خورد کرد و باسانی تجزیه
نمیشوند و مخفی نماند که مقتضای کلام شیخ قدس سره آنست که عدد اصم جذر
ندارد چنانچه مقتضای برهان است نه آنکه جذر دارند و ما نمیدانیم چنانچه بعضی
توهم کرده اند و اما برهان مدعی آنست که از شکل یازدهم از مقالهٔ هشتم اقلیدس
مبرهن است هر دو عدد یکه مربع باشند باید میان این دو عددی واقع شود که
ثلاثه متوالی در نسبت شوند چون چهار و شانزده که اول مربع دو میباشد
و دوم مربع چهار و میان اینها عدد هشت است که این سه متوالی در نسبت
هستند نسبت چهار به هشت که نصفی است چون نسبت هشت به شانزده که نیز
نصف است پس میگوئیم در صورتیکه ده و یازده هر دو جذر داشته باشند لابد
باید در وسط این دو عدد عددی واقع باشد و ثلاثه متوالی در نسبت شوند
وحال آنکه در میان اینها عدد عددی نیست بدانکه اطلاق لفظ منطق بر

علیه
[illegible] ۱۲۱۶ هـ
سلم

دو معنی از باب اشتراک لفظیست و هم چنین است اطلاق لفظ اصم بر دو معنی
مقابل منطق و تقسیم دیگر برای عدد باعتبار اجزاء آن میشود پس گوئیم عدد یا
تام است اگر برابر اجزاء خود باشد یعنی کسوریکه این عدد دارد برابر این عدد
است چون شش که نصف و ثلث و سدس دارد و مجموع آن کسور برابر شش است و اگر
کمتر باشد از اجزاء آن زاید گویند چون دوازده که دارای نصف و ثلث و ربع و
سدس است که مجموع این اجزاء پانزده است و اگر بیشتر باشد از اجزاء خود آنرا
ناقص گویند چون ده که دارای نصف و خمس و عشر است و مجموع آن هشت است از
این تفصیل معلوم شد که صفتهای سه گانه بحال متعلق موصوفند زیرا که هر
یک از این صفتها وصف اجزاء آن عدد است نه خود عدد اصل و مراتب نعدّ اصولها
ثلثة احاد و عشرات و مأت و فروعها ما عداها مما لا یتناهی و سیعطف الی الاصول
شرح پنجم از امور در بیان مراتب عدد است و امور آن سه است احاد و عشرات و
مأت اما احاد از یک تا نه و عشرات از ده است تا نود و مأت از صد است تا نهصد
اما فروع آن غیر متناهی است یعنی باعتبار عقل است و الا فقط نمیشود نه اینست که
امور غیر متناهیه موجود باشند در خارج و این فروع راجعند باصول و مرتبهٔ
اول از ارقام احاد است و دوم عشرات و سوم مأت چهارم احاد الوف پنجم
عشرات الوف ششم مأت الوف و همچنین پس دور است احاد است و عشرات و مأت
و دور دوم نیز همین است جز اینکه لفظ الف زیاد شده دور سوم نیز همین طور است
بزیادتی لفظ الف و مرتبه چنانچه در دور سوم گوئیم احاد الوف الوف و عشرات
الوف الوف و مأت الوف الوف و همچنین اصل و قد وضع لها حکماء الهند

الارقام التسعة المشهورة ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ شرح ششم از امور در بیان
وضع در ارقام است که حکماء هند وضع کرده اند ۱ علامت یک و اینست ۲
علامت دو و اینست علامت ۳ و اینست ۴ علامت چهار و اینست ۵ علامت پنج و اینست
۶ علامت شش و اینست ۷ علامت هفت و اینست ۸ علامت هشت و اینست ۹ علامت
نه ولیکن حفظ مرتبه باید بشود پس اگر علامت یک در مرتبهٔ اول باشد یک خوانده
میشود و در مرتبه دوم ده و در مرتبه سوم صد و در مرتبه چهارم یکهزار و
در مرتبه پنجم یکهزار بهزار و همچنین و حال سایر ارقام نیز چنین است و در شماره
مراتب شروع از یمین میکنند و اعداد هر مرتبه را محاذی خود نویسند باین
نحو $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{7}{9}$ پس اولی این بود که شیخ قدس سره ارقام را چنین نویسد که نه رقم
از احاد باشد [illegible] پس چهار هزار و سیصد و بیست و یک را چنین نویسند
۴۳۲۱ که هر یک در مرتبه خود واقع اند و در هر مرتبه که از عدد خالی باشد
صفر میگذارند تا مشتبه نشود بصورت دایرهٔ صغیره و صفر در لغت مکان خالی را
گویند پس چهار هزار هزار و ششصد و بیست و چهار هزار و ده هزار این صورت
نویسند ۴۶۲۴۰۱۰ در مرتبه احاد و مأت خالی بود صفر گذاردیم تا حفظ
مرتبه شده باشد اصل الباب الاول فی حساب الصحاح زیادة عدد علی آخر
جمع و نقصه عنه تفریق و تکرره مرة تضعیف و مرارا بعدة احاد آخر ضرب
و تجزیته بمتساوین تنصیف و بمتساویات بعدة احاد آخر قسمة و تحصیل
ما ان الف من تربیعه تجذیر و لنورد هذه الاعمال فی فصول شرح باب اول
در حساب عددهای صحیح است و تعلقش اشرافت صحیح بر مکسور و محتاج بودن

حساب مکسور بصحاح که مقدم داشته اند فصول صحاح را بر فصول کسور و مقاصد
این باب در چند فصل بیان خواهد شد و بدانکه زیاد کردن عددی برابر عدد دیگر
جمع گویند چه مساوی باشند یا احدهما از دیگری کمتر باشد دو عدد نابشند
تا زیادتر و کم کردن عددی از عدد دیگر تفریق گویند چه آن عدد دیگر مساوی
با آن عدد باشد که هیچ نخواهد ماند یا بیشتر خواهد بود معلوم است اند یکی
کمتر ممکن نخواهد بود و دو چندان کردن عددی را یکدفعه آنرا تضعیف خوانند
و اگر بشمارهٔ عدد دیگر مکرر نمایند آنرا ضرب خوانند چون دو را تضعیف
یکنی چهار میشود و اگر بشماره شش بر روی هم بگذاری که در حقیقت جمع است
دوازده میشود تجزیه کردن عددی را بدو مساوی برد و تنصیف گویند و تجزیه
کردن او را بچند متساوی بشمارهٔ عدد دیگری قسمت گویند اول را مقسوم و
ثانی را مقسوم علیه و حاصل از تجزیه را حاصل قسمت و تحصیل کردن عددی یکه
در ضمن عدد دیگر است و آن ثانی مؤلف از او و غیر اوست هرگاه در نفس خود
ضرب شود آن عدد حاصل کرده آنرا تجذیر گویند چون نه که در تجذیر او سه است
اگر در خودش ضرب بشود نه حاصل باشد و این مطالب هفتگانه را شیخ قدس
سره در شش فصل بیان فرموده است چون تنصیف در حقیقت جمع مثلین
است در باب جمع ذکر فرموده است الفصل الاول فی الجمع ترسم العددین متحاذیة
و تبدء من الیمین بزیادة کل مرتبة علی محاذیها فان حصل اقل من عشرة ترسم
تحتها او ازید فالزاید او عشرة فصفرا حافظا فی هذا الصور بین فی الذهن
فی العشرة واحدا لتزیده علی ما فی المرتبة التالیة او ترسمه بجنبها بقدر ان

خلت كل مرتبة لا يحاذيها عدد فالقها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته

٢	٠	٣	٧	٢
	٧	٦	٥	٦
٢	٨	٠	٢	٨

شرح فصل اول در فصول مشكانه در جمع نمودن
دو عدد است كه بيست هزار و سيصد و هفتاد و دو
را با هفت هزار و ششصد و پنجاه و شش خواستيم بدانيم جمع اين دو عدد چه
ميشود قاعده اينست كه دو عدد را محاذی يكديكر بنويسی كه احاد مقابل
احاد و عشرات محاذی عشرات و مات مقابل مات و هكذا هر قدر بالا رود
از هر مرتبه كه خالی باشد صفر كذارند و ابتدا نمايند از عمل در يمين و زياد
ميكنند هر عدد را بمحاذی خود و حاصل انرا از سر هم خارج نيست يا كمتر است
از ده تا خط عرضی در زير اندو عدد رسم نموده و انحاصل را در زير انخط مرقوم كنند
واكر از ده علاوه شود ان علاوه را مرقوم دارند و اكر ده باشد صفر رسم شود
و برابنده صورت از برای هر ده يكی در ذهن ميكيريم تا زياد شود بر مرتبه بعد
از ان زيرا كه هر عددی عشرات نسبت بما قبل خود هر كاه در مرتبه بعد عدد
نباشد يا انكه صفر باشد در تحت خط عرضی انچه در ذهن كرفته ثبت نمايند
واكر در مقابل عددی نباشد همانرا در تحت خط بعينه بنويسند تفصيل عمل
در صورت مرقومه اينست كه دو را بر شش افزوديم هشت شد خط عرضی كشيده
در زيران ثبت نموديم پس پنج را بر هفت افزوديم دوازده شد دو را كه
مازاد عشره باشد در تحت خط مرقوم داشتيم برای ده يكی در ذهن
كرفتيم يعنی يك تا ده تا مرتبه بعد بر سه افزوديم چهار شد بر شش افزوديم
ده شد بجهة حفظ مرتبه صفر در زير خط نوشتيم و از برای ده يكی در ذهن

كرفته

كرفته بوديم كه بر ما بعد افزائيم سطر اول صفر بود بر عدد سطر دوم كه هفت
باشد افزوديم هشت شد هشت را در زير خط نوشتيم و دو در مقابلش عددی
نبود بعينه در تحت سطر نوشتيم پس مجموع اين دو عدد بيست و هشت هزار و بيست و
هشت است اصل وان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب
وابدء من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته وهر كاه
سطور اعداد بيش از دو سطر باشد مثل صورت سابق
اعداد را محاذی يكديكر بنويسند احاد را محاذی احاد

٧	٢	٣	٧	٣
	٢	٣	١	٨
		٥	١	٤
٧	٥	٢	٠	٥

عشرات را محاذی عشرات مات را محاذی مات و همچنين و
ابتدا از جانب راست نموده بطور سابق عمل ميشود هر كاه كمتر از ده شود
حاصل را در زير خط جمع نويسند واكر زايد از ده شد زايد را بنويسند و از برای
ده يكی در ذهن كيرند و بر عدد بعد افزايند واكر ده شود بازای ان صفر
نويسند و يكی در ذهن كيرند و بر عدد بعد افزايند مثل سابق صورت عمل
در مثال مذكور اينست كه سه را بر هشت افزوديم يازده شد او را بر پنج
افزوديم پانزده شد پنج كه زايد بر ده بود زير خط جمع نوشتيم برای ده
يك در ذهن كرفتيم بر هفت عدد ده شد هشت شد بر يك افزوديم نه
شد بر يك افزوديم ده شد محاذی ان صفر نوشتيم و يك در ذهن كرفته
بر مرتبه بعد كه سه است افزوديم چهار شد بر سه افزوديم هفت شد بر پنج
افزوديم دوازده شد دو را نوشتيم و از برای ده يكی در ذهن كرفته بر
مرتبه بعد افزوديم كه دو باشد سه شد بر دو افزوديم پنج شد در سطر

جمع نوشتيم بعد هفت بود چيزی در محاذی او نبود بعينه نقل بسطر جمع شد
پس جمع هفتاد و پنج هزار و دويست و پنج ميشود اصل واعلم ان التضعيف
في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة الى
مثلها كانه بحذائها وهذه صورتها ٧٢٥٢٠٧٣ شرح بدانكه
١٤٥٠٤١٤٦
تضعيف در واقع راجع بجمع است پس همان عمل جمع است مكر اينكه محتاج
نيست برسم نمودن مثل بلكه جمع ميكنی هر مرتبه را با مثل ان كه در ذهن است
وميكوئيم در صورت مسطوره كه ابتدا از دست راست ميشود سه را بر مثل
ان كه سه است افزوديم شش شد زير خط جمع نوشتيم هفت را بر هفت افزوديم
چهارده شد چهار را نوشتيم برای ده يك در ذهن كرفتيم برديم در مرتبه
دوم خالی بود زيران نوشتيم دو را بر دو افزوديم چهار شد زير خط
نوشتيم پنج را بر پنج افزوديم ده شد صفر نوشتيم برای ده يكی در ذهن كرفتيم
در مرتبه بعد دو بود تضعيف نموديم چهار شد يكی سابق را مزيد كرديم
پنج شد پنج را ثبت كرديم پس هفت را بر هفت افزوديم چهارده شد در زير
خط چهار نوشتيم و در يكو ما بعد عددی نبود بعينه ثبت كرديم ده را پس
حاصل تضعيف چهارده هزار هزار و پانصد و چهار هزار و صد و چهل
شش شد اصل ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى
المحو ورسم الجداول وهو تطويل بغير

تضعيف العدد منها

٣	٥	٥	٦	٧
٤	٠	٠	٣	٤
٥	١	١	٣	
٥	١	١	٣	٤

جمع الاعداد منها

٥	٣	٧	٣	٢
	٤	١	٧	٩
		١	٠	٥
٥	٧	٩	٥	٦
	٨	٥	١	
٥	٨	٠	١	٦

جمع العددين من اليسار

٥	٤	٥	٣	٧
٢	٧	٩	٤	٣
٧	١	٤	٧	٩
٨	٢			
٨	٢	٤	٧	٩

والاثبات
الجداول
تطويل بغير

طائل

طائل وهذه صورته شرح از برای تو ممكن است در اين اعمال كه جمع و تضعيف
باشد ابتدا كنی از طرف دست چپ الا اينكه محتاج ميشوی بمحو و اثبات و
ان طول دادن است بيفايده معتدبه ولی محض اقتفاء بعلماء سابق و تنبيه
ذهن بدانكه در جمع دو عدد از قرار مسطور ابتدا بطرف يسار نموده دو را
بر پنج افزوديم هفت شد در زير خط جمع نوشتيم چهار را بر هفت افزوديم
يازده شد يك را نوشتيم ده را يكی در ذهن كرفتيم برديم در مرتبه بعد بر
هفت افزوديم و هفت را محو نموده هشت نوشتيم پنج را بر نه افزوديم چهارده
شد چهار را در زير خط عرضی نوشتيم و از برای ده يكی در ذهن كرفته
بمرتبه بعد برده يكی بود او را محو نموده دو نوشتيم سه را بر چهار علاوه
كرديم هفت شد در زير خط نوشتيم و دو را بر هفت افزوديم نه شد
در تحت خط جمع نوشتيم پس حاصل جمع هشتاد و دو هزار و چهار صد
هفتاد و نه است و در صورتيكه زائد بر دو عدد باشد و سطور متعدد
باشد مثل صورت مرقومه ابتدا از طرف يسار نموديم پنج بود بعينه
نقل شد در زير خط جمع در مرتبه قبل از ان سه را بر چهار افزوديم هفت
شد زير خط نوشته شد پس يك را بر هفت افزوديم هشت و باز نيز يك افزوديم
نه شد در تحت خط نوشته شد پس سه را بر هفت افزوديم ده شد صفر
نوشتيم برای ده يكی در ذهن كرفتيم در مرتبه بعد بر نه افزوديم ده شد
صفر نوشتيم برای ده يكی در ذهن كرفتيم در مرتبه بعد بر نه افزوديم
ده شد نه را محو نموده از برای ده صفر نوشتيم و يكی در ذهن كرفته برديم

بمرتبه بعد بر هفت افزودیم هشت شد هفت را محو و هشت را ثبت نمودیم و در
مرتبه پیش دو را بر پنج افزودیم هفت شد ثبت نمودیم پس حاصل جمع پنجاه و
هشت هزار و هفت شد واما در تضعیف پس دو را برد و افزودیم چهار شد
نوشتیم در تحت خط عرضی پس پنج را بر پنج افزودیم ده شد ده را یک گرفته و
بر چهار افزوده و انچهار که در یسار است محو نموده و پنج اثبات شد پس
صفر در مقابلش زیر خط قلمی شد پس شش بر شش افزوده دوازده شد
دو که زاید برده بود تحت خط ثبت شد و ده بر یک فرض شد مرتبه بعد
که صفر بود محو شد و یک اثبات شد پس هفت بر هفت افزوده چهارده
شد چهار که زاید برده بود تحت خط مرقوم شد و ده بر یک برد و که
در یسار او است افزودیم شد و محو و سه اثبات شد حاصل تضعیف
پنجاه هزار و صد و سی و چهار است اصل واعلم ان میزان العدد ما یبقی
منه بعد اسقاطه تسعة تسعة شرح بدانکه اهل حساب از برای امتحان
صحت و فساد عمل میزانی قرار داده اند که اگر صحیح است عمل صحیح است
میزان و اگر صحیح نیست میزان صحیح نیست عمل و نیست اینکه هرگاه صحیح
باشد میزان لابد صحیح باشد عمل زیرا که انتفاء لازم مستلزم دارد انتفاء
ملزوم را و ثبوت لازم مستلزم ندارد ثبوت ملزوم را و هر عددی را وزن
قرار دادن جایز است ولیکن عادت اهل حساب بر نه جاری شده است
غالبا و بیازده نیز میزان میگیرند و اختیار کرد مصنف قدس سره اول
را بجهت سهولت و فرموده است اصل میزان در عدد انعدد ثیست که باقی

بماند

بماند بعد از طرح کردن نه نه پس عددی را که بخواهند میزان انرا بگیرند بصورت
عددها را بی انکه اعتبار مرتبه کنند جمع نمایند بود دانه که ثبت مثلا پس نه نه را
از وی اندازند انچه اخر بماند میزان است و معلوم است که ان یا نه است یا کمتر از نه مثلا
خواستیم اخذ کنیم میزان این عدد را ۸۷۵۴۲۶ جمع نمودیم هشت و هفت و پنج
و چهار و شش را و انداخت و انداخت و نه نه طرح نمودیم گفتیم هشت و هفت
پانزده نه طرح شش و پنج یازده نه طرح دو و چهار شش و شش و شش
دوازده نه طرح شد سه میماند پس معلوم شد که میزان این عدد سه است
اصل وامتحان الجمع والتضعیف بجمع میزان المجموعین وتضعیف میزان المضعف
واخذ میزان المجتمع فان خالف میزان الحاصل فالعمل خطاء شرح واما میزان
در جمع و تضعیف پس این بخواست که در جمع میزان هر یک از دو سطر جمع یا
سه سطر یا زیاد تر گرفته شود بر روی هم و میزان در تضعیف باید مضعف
شود پس میزان حاصل جمع نیز گرفته شود پس اگر میزان جمع با میزان حاصل
مخالف شد عمل خطا است قطعا والا غالبا صحیح است در مثال اول الجمع
با این نحو طرح نمودیم دو و هفت طرح دو و سه پنج پس میزان مجموع بحیث
و در مجموع علیه که ملاحظه کنیم شش و پنج یازده نه طرح دو میماند
دو و شش هشت و هفت پانزده نه طرح شش میماند پس میزان
این مجموعین که عبارت از ان پنج و انشش باشد یازده میشود نه طرح
دو میماند میزان حاصل جمع نیز دو است زیرا که هشت و دو نه طرح
یک ماند افزودیم بر هشت نه طرح دو ماند یعنی کلام مصنف قدس سره

اینست و لیکن حاجت نبود باینکه میزان مجموع جدا از مجموع علیه گرفته شود
پس اولی انبود که میزان بلفظ مفرد بفرماید وقید غالبا بجهت انست که در بعض
صورتها اینکه عمل موافق با میزان است صحیح نیست مثل اینصورت ۹۲۷۸
که میزان سطر مزید هشت است با میزان مزید علیه که شش ۵۴۹۶
است جمع کردیم چهارده شد نه طرح پنج باقی مانده میزان ۱۴۷۷۴۹
حاصل نیز پنج است با اینکه عمل قطعا غلط است پس اینست که در صورت مطابقه
قطع بصحت حاصل نمیشود بلکه منتها بش ظن حاصل میشود نظر بغالبیه که فرموده
انه الظن یلحق الشیء بالاعم الاغلب وامتحان در تضعیف باینست که تضعیف
نمایند میزان مضعف را یعنی ان اعدادی را که تضعیف نموده اند اول میزان
انها را بگیرند و بعد ازان تضعیف نمایند انچه جمع شد میزان انرا
بگیرند اگر با میزان حاصل مخالف شد عمل فاسد است پس در مثال اول
از تضعیف سه را بر هفت افزودیم ده شد نه افتاد و یک ماند بر دو
افزودیم سه شد بر پنج زیاد کردیم هشت شد یاد و جمع نمودیم ده
شد نه افتاد یک را با هفت جمع کردیم هشت شد پس او میزانست تضعیف
کردیم شانزده شد نه ساقط شد هفت میزان امد که با میزان حاصل
مطابق است که شش با چهار ده شد نه طرح و یک یک دو و دو با چهار شش
و وی با پنج یازده نه افتاد دو و با چهار شش و وی با یک هفت شد
و از جمله مواقع که میزان مضعف با میزان حاصل مطابق است و عمل
خطا است اینصورت (۹۱۴۷۶۸) که مهما امکن نه نه را از

مضعف

مضعف اسقاط کردیم پس نه را از وافتاد پنج میزان شد و میزان حاصل نمانده
گرفته پنج بود پس میزان مطابق اند و حال انکه عمل غلط است قطعا و نباید هشت
که زیاد میشود نه یا کم میشود در محاسبات چنین نوشتن سهوا پس میزان عدد
مطابق است با اینکه عمل غلط است مثل اینصورت اصل فی التضعیف نبدء من
الیسار ونضع نصف کل تحته ان کان زوجا والصحیح من نصفه ان کان
فردا حافظا الکسر خمسة لنزیدها علی نصف ما فی المرتبة السابقة ان کان
فیها عدد غیر الواحد وان کان واحدا او صفرا وضعنا الخمسة تحته فان
انتهت المراتب ومعنا کسر تضع له صورة النصف هکذا شرح فصل دوم
از فصول سته در تنصیف عدد است یعنی دو نیم
نمودن ان و طریقش انستکه این اعداد را بر خطی
نوشته و خط عرضی در تحت انها کشیده باشند و ابتدا از جانب چپ نموده
هر عدد را بصورت باعتبار مرتبه نصف نموده پس اگر زوج است نصف را
در تحت خط رسم نموده و هرگاه فرد است نصف صحیح انرا نوشته و از برای
انکسر پنج در ذهن گرفته تا بر نصف انعدد یکه پیش از او است افزایند و رسم
نمایند و علت پنج گرفتن انستکه هر عددی لاحق عشرات نسبت بسابق پس ان
بنیم پنج میشود زیرا که نصف هر مرتبه پنج است بالنسبه بمرتبه سابق ان
و هرگاه در مرتبه سابق عددی نباشد یعنی صفر باشد یا واحد باشد
پس پنج را تحت صفر یا تحت واحد رقم نمایند و از برای نصف واحد نیز پنج
حفظ نمایند تا بر نصف سابق زیاد کنند و بر انیقیاس و هرگاه در مرتبه از

مراتبش صفر نباشد با واحد و در مرتبه لاحقش کسر نباشد تا بجهت او پنج
در ذیر صفر یا واحد رسم کنند پس در تحت خط عرضی یا نه صفر می نویسند
بجهت حفظ مرتبه و اگر مراتب تمام شود و کسری بماند پس از برای این صورت
نصف رسم نمایند بدین صورت ½ و صورت عمل در عدد مسطور آنکه
خواستند تنصیف نمایند عدد برا که ما فوق خط عرضی است نصف هشت
که چهار است در ذیر خط رسم نموده و از هفت نصف صحیح او که سه است
رسم شده از برای نیم پنج در ذهن گرفته و بر نصف صحیح سه که یک
بود افزوده شش در تحت سه نوشته و از برای نیم پنج در خاطر نگاه گرفته
و بر نصف صحیح سه که یک بود افزوده شش در تحت سه نوشته و از برای
نیم که کسر سه بود نیز پنج در ذهن گرفته و در مرتبه سابق عدد نبود
تحت صفر همان پنج را رسم نموده و نصف صحیح سه که یک باشد نوشتیم
و از برای نیم پنج در ذهن گرفته مرتبه سابق چون واحد بود تحتش نوشتیم
و نیم یک که پنج بود بر نصف صحیح سه افزودیم شش نوشته شد و از
برای نیم که از سه ماند چون مراتب تمام شده بود صورت نصف رقوم
شد مثال دیگر ١١٨٦٧٣ / ٥٩٣٣٦½ خواستیم تنصیف کنیم صد و
هجده هزار و شش صد و هفتاد و سه را اعداد مذکوره را نوشتیم
پس خط عرضی در تحت آنها کشیدیم و ابتدا از جانب چپ نموده چون
واحد نصف صحیح ندارد در تحت آن واحد است پنج را که جهت نصف
یک مقرر بود در تحت خط نوشتیم و چون واحد بود از آن پنج از برا

او گرفته بر نصف هشت که چهار است افزوده نه شد در تحت خط
رسم نمودم پس نصف شش که سه است نوشتیم پس سه که نصف صحیح
هفت است ملحق شد و از برای نیم او پنج گرفته و با نصف صحیح سه که
یک باشد شش در تحت خط ملحق شد و از برای نیم او که ماند چون
مراتب تمام شد بود صورت نصف رسم شد **اصل** و لک ان
تبدأ من الیمین راسماً للجد و کل علی هذه الصورة

١	٢	٤	٥	٣
٥	١	٣	٢	٢
	٤	٨		٦

شرح و جایز است از برای شما در تنصیف
که ابتدا از جانب راست نمایید چنانچه متقدمین
در تنصیف بنا ایشان بر این نحو بوده ولیکن
محتاج بر رسم جدول است پس هر عدد را در خلال جدول
رسم نموده و ابتدا از جانب یمین کرده در این صورت مسطوره
نصف چهار دو در تحت نوشته پس نصف صحیح پنج دو نوشته
و از برای نیم پنج بر مرتبه سابق کرده باشد زیاد شد پس دو
محو و هفت اثبات شد پس شش نصفش سه رسم شد پس سه
نصف صحیح وی که یک باشد ملحق شد و از برای کسر پنج بر سابق
که سه بود افزودند سه محو و هشت اثبات شد پس یک در
تحتش صفر نوشته پنج را بر سابق که یک بود افزوده یک محو و
شش اثبات شد **اصل** و الامتحان بتضعیف میزان النصف
واخذ میزان المجتمع فان خالف میزان النصف فالعمل خطاء

شرح و امتحان و مشخص نمودن خطاء و فساد عمل در تنصیف
باین است که میزان نصف را که سطر تحتانی باشد گرفته و
تضعیفش نموده و آنچه از تضعیف حاصل آید باید میزانش را
گرفت پس اگر با میزان منصف که سطر فوقست مخالف آید عمل
خطاست و الا پس صحیح است غالبا کما عرفت **الفصل الثالث**
فی التفریق تضعهما کما مر و تبدأ من الیمین و تنقص کل صورة عن
محاذیها و تضع الباقی تحت الخط العرضی فان لم یبق شیء فصفرا و ان
تعذر النقصان منه اخذت الیه واحدا من عشراته و نقصت
منه و رسمت الباقی و ان خلت عشراته اضرب من مائته و هو
عشرة بالنسبة الی عشراته فضع فیها منه تسعة و اعمل بالواحد
ما عرفت و تمم العمل هکذا **شرح** فصل

٢٧٤٧٥٣
٢٩٨٧٢
٢٤٥٨٨١

سیم از فصول سه در تفریق است و
آن عبارتست از نقصان کردن
عدد اقل از اکثر و اول را منقوص و ثانیرا منقوص منه خوانند
و این عمل عکس جمع است چنانچه تنصیف عکس تضعیف است و
عملش آنست که منقوص و منقوص منه را در محاذی هم می
نویسند چنانچه در سابق گذشت احاد برابر احاد عشرات
مقابل عشرات و هکذا و اولی آنست که منقوص منه را از سطر
بالا نویسند اگرچه در بعضی اوقات منقوص را در سطر فوق

منویسند پس محض بودن در فوق دلالت ندارد بر اینکه
این عدد منقوص منه است بلکه معتبر آنست که مجموع عدد
فوق و مجموع عدد تحت ملاحظه شود پس هر کدام که کثیر با
شند منقوص است و آن دیگری منقوص منه است مجملا ابتدا
از جانب یمین نموده هر یک از ارقام اقل اگر ممکن باشد بلا
اعتبار مرتبه از ارقام اکثر نقصان کنند و باقی را در تحت خط
عرضی نویسند و اگر عددی باقی نماند صفر نویسند و هرگاه
ممکن نباشد کم منقوص را از منقوص منه بجهة آنکه در منقوص منه
برابر منقوص عددی نباشد و صفر باشد یا عدد باشد و کمتر
از منقوص باشد پس در این دو صورت یکی از مرتبه بسار که عشرات
بالنسبة با واحد نمایند و در این مرتبه گذارند پس از او که عشرات
کم نمایند و آنچه باقی ماند در تحت رسم نمایند و اگر مرتبه بعد شش
که مات است بالنسبة با و یکی اخذ نمایند و نه را در مرتبه عشرات
گذارند و یکرا در این مرتبه پس مثل سابق عمل شود و اگر دیگر
مرتبه مات نیز عدد نباشد از احاد الوف بر دارند و بر این
قیاس عمل را تمام نمایند و هرگاه در مرتبه از مراتب برابر منقوص
منه منقوص نباشد همان منقوص را بعینه نقل نمایند بسطر باقی
و این مثالیکه مصنف علیه الرحمه مرقوم فرموده بنا بر نفوق
منقوص است دو از سه کم شد یک ماند تحت خط عرضی ثبت

شد وهفت چون از پنج کم نمیشد یکی از مرتبه بعد از پنج که هفت
است اخذ نموده وان یک نسبت باین پنج ده است پس پانزده شد
هفت از پانزده کم شد هشت ماند در تحت خط رسم شد پس
هشت از شش که بصورت هفت است ولی در معنی شش است
چون یک او را سابق برده شد کم نمیشد ودو مرتبه بعد هم عدد
نبود بلکه صفر بود پس از بعد بعدش که صورت هفت باشد
یک اخذ شده نه در بالای صفر که مرتبه عشرات است بالنسبه باو
گذاشتیم یک را او که ند بر شش افزودند پس شانزده شد
هشت از وی کم شد هشت باقی در تحت ثلث شد ونه از نه
کم شد چیزی نماند صفر رقم نمودند ودو از صورت هفت که
در واقع شش است چون یک از او برداشته شده بود کم شد
چهار باقی مانده رسم شد وعود در مقابل چون منقوص منه نشست
بعینه نقل شده وصورت عمل با فوق منقوص این است اصل ولک
الابتداء عمل الیسار

٢٧٢ [illegible] ٣٥٧ ٢٨٩٢
٢٣٣٥٨٨١

شرح وجایز است از برای
شما ابتدا نمودن از جانب چپ ولیکن با رسم
جداول ومحو واثبات بدین صورت
با بودن منقوص در جانب فوق شش از
نه کم شد سه باقی در تحت رسم شد دو
از دو کم چیزی نماند صفر رسم شد هفت

٤ ٩	٢ ٢	٧ ٤	٣ ٣
٣	٥	٩	٩
٢	٩	٨	

از شش کم نمیشد از دو یکی اخذ شد شش با یک شانزده شد
هفت از شانزده کم شد نه باقی ماند رسم شد پس از دو که یک
را نوشته شد یک ماند ودو از یک کم نمیشد از نه یکی برداشته
پس دوازده که ده شد نه ماند پس صفر محو ونه اثبات شد پس
شش چون از نه یکی گرفته بود از هشت کم شد دو ماند پس سه
محو ودو اثبات شد پس متوجه مرتبه اول شده چهار از سه
کم نمیشد از شش که در واقع شانزده است یکی برده افزودیم
سیزده شد چهار از سیزده کم شد نه باقی ماند در تحت نوشتند
وچون از شانزده یکی برداشتند پانزده شد وهفت از پانزده
کم شد هشت ماند پس نه محو وهشت اثبات شد صورت عمل
با بودن منقوص منه در فوق این است

٩ ٤	٢ ٢	٤ ٧	٣ ٣
٣	٥	٩	٩
٢	٩	٨	

وعمل
بطریق سابق است اصل والامتحان بنقصان
میزان المنقوص من میزان المنقوص منه ان امکن
والا تزید علیه تسعة وتنقص فالباقی ان خالف میزان الباقی فا
العمل خطاء شرح وامتحان در تفریق باین است که میزان هر یک از
منقوص ومنقوص منه را گرفته پس میزان منقوص را از میزان
منقوص منه کم نمایند هرگاه ممکن باشد والا نه برو افزایند
وکم نمایند میزان منقوص را از منقوص منه پس آنچه باقی ماند
اگر مخالف باشد با میزان باقی مانده از عمل معلوم است که عمل

خطا است جهت دلالت کردن انتفاء لازم است بر انتفاء ملزوم
واگر موافق شد میزان منقوص منه با میزان باقی مانده پس
عمل صحیح است غالبا از جهت عدم دلالت ثبوت لازم بر ثبوت
ملزوم جهت امکان اعمیت لازم از ملزوم پس در مثال مذکور
در عمل یمینی میزان منقوص یک ومیزان منقوص منه شش یک
از شش کم شد پنج ماند موافقست با میزان باقی که آن نیز
پنج است ودر مثال یساری میزان منقوص یک ومیزان منقوص
منه دو یک از دو کم شد یک ماند موافقست با میزان باقی که
نیز یکست الفصل الرابع فی الضرب وهو تحصیل عدد ثالث نسبته
احد المضروبین الیه کنسبة الواحد الی المضروب الاخر ومن هذا یعلم
ان الواحد لا تاثیر له فی الضرب شرح فصل چهارم از فصول شش
گانه در بیان ضرب وچگونگی قاعده است وضرب عدد در عدد
دیگر عبارتست از تحصیل کردن عدد ثالثی که نسبت او بیکی
از آن دو عدد مثل نسبت دیگری بواحد مثلا در ضرب سه
در چهار طلب کرده میشود عدد ثالثی که دوازده باشد که
نسبت او بچهار مثل نسبت سه میباشد بیک یا نسبتش بسه مثل
نسبت چهار است بیک یا باین نحو گفته شود که نسبت یکی از
دو عدد بآن ثالث مثل نسبت یکست بعدد دیگر که نسبت
چهار بدوازده که ثلث اوست مثل نسبت یکست بسه که ثلث

اوست یا نسبت او بدوازده که ربع اوست مثل نسبت یکست
بچهار که ربع اوست همچنین

٣	١٢
١	٣

وعدد اول را مضروب
وثانی را مضروب فیه خوانند واطلاق نمودن مضروبین بر مضروب
ومضروب فیه با ملاحظه تغلیب است یا اینکه چون ضرب عددی
در عدد دیگر همان ضرب دوم است در اول وثالث را حاصل
ضرب وسطح نیز گویند واگرچه تعریف ضرب اجمالا ... بنحو
نظر بمقصود وعدم شمولش مذکور را مجددا فرمودند تا اتم واشمل
باشد زیرا که تعریف اول مختص بصحاح بود چنانچه اشاره شده
این تعریف اعم است مثلا در ضرب نصف در ثلث حاصل سدس
است ونسبت نصف بسدس مثل نسبت یکست بثلث چنانچه
نصف سه مقابل سدس است یک نیز سه مقابل ثلث است ونسبت
ثلث بسدس که ثلث ضعف سدس است مثل نسبت یکست بنصف
که یک ضعف نصف است فتدبر هکذا اولی است که در
تعریف ضرب گفته شود وهو تحصیل عدد ثالث نسبته احد
العددین الیه کنسبة الواحد الی العدد الاخر زیرا که اخذ
مضروب در تعریف مستلزم دور است کما لا یخفی ونیز در
تعریف ضرب گفته اند که آن عبارتست از ملاحظه احد
العددین بعدد دیگری خواه ملاحظه مذکوره مستلزم تکرار
العدد باشد چون در ضرب عددی در غیر واحد وخواه

نباشد چون دو ضرب عدد در واحد و مشهور در میان
جمهور همان تعریف اول است و از آن معلوم میشود که واحد
تاثیر در ضرب نیست یعنی باعث زیادتی و کمی نمیشود زیرا
که اگر یک در یک ضرب شود همان یک است و همچنین هرگاه
مضروب یا مضروب فیه عدد دیگر باشد و علت آن اینست
که نسبت یکی از دو عدد بثالث که حاصل ضرب است از نسبت
یک بعدد دیگر معلوم شود پس هرگاه یک یکی از مضروبین
واقع شود نسبتش بخودش معلوم نمیشود پس از تعریف بیرون
است و این معنی موید عدم دخول احاد است در عدد کما
لا یخفی اصل وهو ثلثة مفرد فی مفرد او فی مرکب او مرکب فی
مرکب والاول اما احاد فی احاد او فی غیرها او غیرها فی
غیرها اما الاول فهذا الشکل متکفل به شرح مخفی نماند که
ضرب بر سه قسم است اول ضرب مفرد در مفرد
و مراد از مفرد اینست که با او عدد یک
صورت باشد اعم از
آنکه با او صفر باشد یا باشد
و متعدد نیز باشد مثل
سه در دو سی و ضرب
صد در هزار

	١									
[illegible]	١	٢								
[illegible]	[illegible]	٤	٣							
٣	[illegible]	٦	٩	٤						
٤	٤	٨	١٢	١٦	٥					
[illegible]	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦				
[illegible]	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧			
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨		
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩	
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	

دو

دویم ضرب مفرد در مرکب و مقصود از مرکب آنست که بازاء عدد علاوه بر صورت
واحد باشد یک صورت یا زیادتر مثل ضرب چهار در چهارده سیم ضرب مرکب در
مرکب و فرق در یکدیگر میان مفرد و مرکب آنست که معیار در ترکیب عدد یا این است
که الفاظش معطوف بهم باشند اعم از اینکه حرف عطف در لفظ باشد چون
اربعة و عشرین یا در تقدیر باشد چون اثنی عشر بخوان پس معلوم شد که
پانصد هزار مفرد است زیرا که محض ترکیب در لفظ موجب ترکیب عدد نمیشود
و ضرب مفرد در مفرد نیز بر سه قسمست اول ضرب احاد در احاد و مراد از احاد
از یک میباشد تا نه مثل ضرب اثنین در سبعة دویم ضرب احاد در غیر احاد و مراد
بغیر احاد از ده میباشد الی ما شاء الله یا انها صورت صفر باشد سیم ضرب غیر
احاد در غیر احاد مثل ضرب سی در چهل اما در ضرب احاد در احاد اهل حساب
سهولة کار جدولی برقرار فرموده اند و او را شکل منبر نامیده اند و اعداد در طرف
یمین منبر جدول مضروب نویسند و در طرف یسار مضروب فیه مگر قلم اخر که
حاصل ضرب در طرف یسار اتفاق افتاده و در باقی خلال الجداول حاصل نویسند
اصل واما الاخیران فرد فیها غیر الاحاد الی ... منها واضرب [illegible] اد
فی الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع المراتب لمضروبین والبسط [illegible]
جدول المثلوا المرتبة الاخیرة فمن ضرب الثلاثین فی الاربعین تبسط الاثنی عشر
مانا ذا المراتب اربعة والثالثة مرتبة المات و فی ضرب الاربعین فی خم[illegible]
تبسط العشرین الوفا اذا المراتب خمس شرح واما دویم و سیم از اقسام ثلثه [illegible]
که عبارت از ضرب احاد در غیر احاد و ضرب غیر احاد در غیر احاد باشد پس

قاعده آنست که غیر احاد را در یکدیگر ... نمایند از جنس احاد مثلا سی را سه
حساب کنند و چهل را چهار و هکذا پس احاد را در احاد ضرب نمایند زیرا که
بعد از رد میکردند تمام در مرتبه احاد و حاصلش را نگاه دارند پس مرتبه مضروب
و مضروب فیه را جمع نموده و آن حاصلی که حفظ کرده اند از جنس ما قبل اخر مراتب
بسط مینمایند و بعبارة اخری مراتب را که جمع یکدیگر نمایند زند و آنچه حاصل ضرب
احاد در احاد شد از جنس مرتبه اخر از این مراتب باقی مانده بسط مینمایند مثال
احاد در غیر احاد پنج در سی است پس از آنکه سی را سه اعتبار کردیم و ضرب کردیم پنج
را در سه پانزده شد حفظ نمودیم پس مراتب را جمع نموده سه شد و بود زیرا
که پنج در مرتبه اول است که احاد باشد و سی در مرتبه دویم است که عشرات
باشد یک مرتبه را اسقاط نمودیم و مرتبه دویم که مرتبه عشرات است اعتبار
شد پس پانزده را که حاصل ضرب پنج در سی صد و پنجاه شد مثال غیر احاد
در غیر احاد چون ضرب سی در چهل پس رد به سه شود و چهل در چهار پس
احد همادر در یکدیگر ضرب شد دوازده حاصل شد مراتب چهار است
دو از سی و دو از چهل پس دوازده را بسط دادیم بمرتبه سیم که مات است
دوازده صد شد که عبارت از هزار و دویست باشد مثال دیگر ضرب
چهل در پانصد چهل رد شد بچهار و پانصد به پنج حاصل ضرب چهار در
پنج بیست و مراتب پنج میباشد دو از چهل و سه از پانصد یک مرتبه اسقاط
شد و مرتبه چهارم مرتبه احاد الوف است پس بیست را بسط بان دادیم
بیست هزار حاصل شد اصل واما الثانی والثالث فاذا حل المرکب

الی

الی مفرداته رجع الی الاول فاضرب المفردات بعضها فی بعض واجمع
الحواصل شرح واما دویم و سیم که عبارت از ضرب مفرد در مرکب
و ضرب مرکب در مرکب باشد پس قاعده چنانست که تحلیل بوده شود
مرکب بمفرد یعنی ترکیب را بر هم زنند و هر یک از مفرداتش از احاد و غیر
احاد علاحده اعتبار نمایند پس بر میگردد بضرب مفرد در مفرد پس
بعض از مفردات در بعض دیگر ضرب میشود حاصل آنها را جمع نمود
تا حاصل متحصل شود پس ضرب مفرد در مرکب محتاج است بدو ضرب
چون ضرب ده در بیست و پنج که ده یک دفعه ضرب میشود در بیست و
یکمرتبه در پنج که یکی ضرب غیر احاد است در احاد و یکی ضرب غیر
احاد است در غیر احاد پس بقاعده سابق ده را یک گرفتیم و بیست را
دو یک در دو ضرب شد همان دو شد مراتب را جمع نمودم چهار
شد دوازده و دو از بیست یک مرتبه را اسقاط نمودم دو که حاصل
ضرب باشد بسط دادم بمرتبه سیم که مات باشد دویست شد و
بعد ده در پنج ضرب شد ده را یک فرض کرده در پنج ضرب شد همان
پنج حاصل بود مراتب را جمع نموده سه بود یکی را انداختم پنج را بسط دادم
بعشرات که مرتبه دویم است پنجاه شد پس دو حاصل را جمع نمودم دویست
١٠ ٢٥ و پنجاه شد و هکذا ضرب مرکب در مرکب محتاج میباشد بعد از تحلیل
٢٠٠ / ٥٠ / ٢٥٠ بچهار ضرب چون ضرب پانزده در شانزده ترکیب را که از هم جدا نمایند
چهار عدد جمع اید پنج و ده و شش و ده پس پنج در شش سی شود و در

پنجاه و ده در شش شصت و در ده صد مجموع دویست و چهل شد پس حاصل
ضرب پانزده در شانزده دویست و چهل میشود چنانچه بقاعده سابقه
ضرب میکنیم اولا پنج را در شش و حفظ میکنیم حاصل او را و اینجا بسطی
نیست چون ضرب احاد در احاد است پس ضرب میکنیم پنج را در یک
عشره که واحد است و بعد از جمع مراتب بسط داده شد پنج بر عشرات
کما سیجیء ان شاء الله تعالی **اصل** والمضروب قواعد لطیفه تعین بها علی
استخراج مطالب شریفه **شرح** و از برای ضرب چون از امهات اعمال
حسابیست قواعد مخصوصه قرار داده اند که دانستن آنها لازم است
زیرا که اعانت و یاری کرده میشود باین قواعد بر استخراج مطالب شریفه مجهوله
حسابیه مثل جبر و مقابله و تحلیل و تعاکس و خطائین و اربعه متناسبه و امثال
آنها و اکثر از این قواعد مختص اند بموارد مخصوصه و بعض از آنها اعم است و
مصنف علیه الرحمه دوازده قاعده از آن قواعد را ذکر میفرماید و قاعده
و قانون قضیه کلیه است که استنباط میشود از آنها احکام جزئیات موضوع
آن قضیه و لطیف چون ضخیم وزنا و ضدا دانست معنا **اصل** قاعدة فیما بین
الخمسة والعشرة بسط احد المضروبین عشرات و ننقص من الحاصل مضروب
فضل العشرة علی المضروب الاخر مثالها ثمانیة فی تسعة نقصنا من التسعین
مضروب الاثنین فی الاثنین بقی اثنان و سبعون **شرح** بدانکه مصنف
علیه الرحمه از برای اعداد ما تحت خمسه بجهت ظهور آنها قاعده ذکر نفرموده
که چگونه بعض آنها را باید ضرب در بعض دیگر نمود ولی جهت مبتدی

عرض

چون که مراتب سه است
پس حفظ کردیم مبسوط را
که پنجاه باشد پس ضرب
کردیم سی در ده را در شش و
مراتب را جمع نمودیم سه بود
یکی را اخذ نمودیم شش را بسط
دادیم بمرتبه دوم شصت شد
و بعد ضرب کردیم سی در ده را
بر سی ده و بعد از جمع مراتب
که چهار است یکی را اخذ نمودیم
یکی را بسط دادیم بمرتبه
سیم صد شد پس حفظ
کردیم مبسوط را که صد باشد
تمام پس جمع کردیم حاصلها
دویست و چهل بود هکذا

عرض میشود احاد را احاد پس حال معلوم شد که او را تاثیری در ضرب
نیست زیرا که حاصل عین مضروب فیه است و قاعده دوم آنست که
هر عددی که در دو ضرب میشود حاصل ضعف آن عدد است چون هشت
١٥ ١٦ در دو که حاصل ضعف هشت است که شانزده باشد و هر عددی که در سه ضرب
٢٠ میشود حاصل مثل آن عدد و ضعف آن عدد باشد چون پنج در سه که حاصل مثل
٥٠ پنج و ضعف پنج است که مجموع پانزده میشود و هر عددی که در چهار ضرب شود
٦٠ حاصل ضعف ضعف آن عدد باشد چون شش در چهار که حاصل بیست و چهار
١٠٠ است که ضعف ضعف شش میباشد و هرگاه پنج احد مضروبین باشد سمی آن عدد را
٢٣٠ از عشرات اخذ نموده نصف فرمایند مثلا هفت در پنج سمی هفت که
هفتاد است نصف نموده سی و پنج شود و همچنین هرگاه هشت باشد
هشتاد را نصف فرمایند و بر این قیاس و اشاره فرموده مصنف اعلی الله مقامه
بقاعده در ضرب اعداد دیگر در میانه پنج و ده میباشد که بعض آنها در
بعض دیگر ضرب بشوند بسط داده شود یکی از مضروب یا مضروب
این فیه بعشرات و کم کرده شود از حاصل بیست حاصل ضرب آن مضروبی که
بسط داده شده بود در زیادتی ده بر آن مضروب دیگر **شعر** از دو
مضروب یکی را ای پسر ! بسط کن ای نقوا این اگر ! پس نگه کن که بمضروب
دیگر ! چیست فضل عشره ای سرور ! آن زیادت را بآن ای درست !
ضرب فرمای بمضروب نخست ! کم کن از حاصل بسط این حاصل ! تا شود
زود بمطلب واصل ! مثالش هشت در نه نه را بسط بعشرات دادیم

نود شد و بعد ضرب کردیم زیادتی ده بر هشت که دو باشد هیجده
شد کم کردیم او را از نود باقی ماند هفتاد و دو یا بسط بده هشت را به هشتاد
و کم کن از او حاصل ضرب هشت در زیادتی ده بر نه که همان هشت باشد
چرا که زیادتی ده بر نه یکیست که او را اثری نیست و هشت که از هشتاد کم
شد باز هفتاد و دو میماند و هو المطلوب **اصل** قاعدة اخری تجمع المضروبین
و تبسط ما فوق العشرة عشرات و تزید علی الحاصل مضروب فضل العشرة
علی احدهما فی فضلها علی الاخر مثالها ثمانیة فی تسعة زدنا علی الخمسین
مضروب الاثنین فی الثلاثة **شرح** قاعده دیگر مضروب و مضروب فیه را
جمع نموده و آنچه زاید بر ده شد بسط بعشرات داده پس نظر نمود که تا
ده بر هر یک از مضروب و مضروب فیه را چه قدر و انست پس ضرب کرده
میشود یکی از آن دو زیادتی در دیگری و آنچه حاصل شد افزوده میشود
بر حاصل اول که از بسط ناشی شده بود **نظم** جمع کن پس هر یک از ما فوق
ده را ده بگیر ! نقص شان را هم زده بر هم زن و حاصل بپذیر ! احاد بر آحاد
بیفزای مدام ! ده بفکن هر زائد را ده کن نام ! از هر طرفی نگر که تا ده
چند است ! در دیگر پیش ضرب کن و سان تمام ! مثالش هشت در هفت
جمع کردیم این دو را پانزده شد زاید بر ده که پنج بود بسط دادیم بعشرات
پنجاه شد پس ضرب کردیم زیادتی ده بر هشت را که دو باشد در
زیادتی ده بر هفت که سه باشد شش شد زیاد کردیم او را بر پنجاه
پس پنجاه شش حاصل شد این است قاعده در این اعداد که همین

ثمنه

عله
او مرحوم خواجه نصیر طوسی است
سلمه

عله
ثمنه و عشره میباشد و فاضل طوسی نصیر الدین اعلی الله مقامه فی
اعلی العلیین ضرب هر یک از این اعداد را در دیگری با حاصل بحساب ابجد
بنظم در آورده و آن اینست وو لو وز مب وح مح وط ند زز مط زح
نو زط سج حح سد حط عب طط فا ء ضرب ما دون عشرها الیهما !
و وو اشاره بضرب شش در شش میباشد و لو علامت حاصل آن و وز اشاره بضرب شش
در هفت و مب علامت حاصل آن و بهمین ترتیب تا آخر مخفی نماند که تخصیص
دادن مصنف علیه الرحمه قاعده سابقه را صریحا و لاحقه را ضمنا بان اعدادی که در میانه
پنج و ده باشد از بابت آنکه حاصل ضرب پنج و کمتر از آن در عدد دیگر از احاد چون
بادنی تامل معلوم بود و در این تخصیص متابعت قوم نموده و الا در غیر این اعداد
از سایر احاد این دو قاعده نیز ساریست اگر چه قاعده دوم در جمیع احاد جاری نمیشود
لیکن جاری شود در آنها یکه مجموع مضروب و مضروب فیه زیاده از ده باشد چون
دو در نه و سه در هشت یا در نه و چهار در هفت یا در هشت یا در نه مثلا ضرب چهار
در هشت جمع این دو دوازده میشود دو که زاید بر ده بود بسط بعشرات دادیم بیست
شد و ضرب شد زیادتی ده بر چهار که شش باشد در زیادتی ده بر هشت که دو
باشد دوازده شد افزوده شد بر بیست حاصل سی و دو باشد اما قاعده اول در
جمیع احاد از ضرب دو در دو و یا در سه و یا در چهار یا در پنج و ضرب سه در سه یا
در چهار یا در پنج و ضرب چهار در چهار یا در پنج و ضرب پنج در پنج جاری و ساری
مثلا ضرب سه در چهار سه را بسط بعشرات دادیم سی شد و ضرب کردیم سه را در
زیادتی ده بر چهار که شش باشد سه شش هیجده شد و او را از سی کم کردیم دوازده

عله
او راست مرحوم خواجه ابو جعفر محمد بن محمد بن
حسن جهرودی ... اعلی الله مقامه
تولدش وقت طلوع آفتاب روز شنبه یازدهم
جمادی الاولی سنه ٥٩٧ ... ٧٥
ماه و ٧ روز ...
...
عله
و بعضی این اشعار را از حضرت امیر
المؤمنین ع دانسته اند و الله اعلم

ماند وهو الحاصل اصل قاعدة فی ضرب الاحاد فیما بین العشرة والعشرین نجمع المضروبین ونبسط الزاید علی العشرة عشرات ثم ننقص من الحاصل مضروب ما بین المفرد والعشرة فی الاحاد التی مع المرکب مثالها ثمانیة فی اربعة عشر نقصنا عن المائة والعشرین مضروب الاثنین فی الاربعة شرح قاعدهٔ سوم در ضرب هر یک از احاد است در هر یک از اعداد یکه در میانه ده و بیست میباشد و مضروب و مضروب فیه را جمع نموده و زاید بوده را بسط بعشرات پس ضرب باید نموده انچه را که میانه عدد مفرد و ده باشد در ان احاد یکه با مرکبست و کم نموده حاصل ضرب را از حاصل بسط و انچه باقی ماند حاصل باشد مثالش ضرب هشت در چهارده جمع کردیم این دو را بیست و دو شد زاید بوده را که دوازده بود بسط بعشرات دادیم صد و بیست شد پس ضرب کردیم میانه هشت و ده را که دو باشد در احاد یکه با چهار دوانست که چهار باشد هشت شد کم کردیم او را از صد و بیست صد و دوازده حاصل ماند اصل قاعدة فی ضرب ما بین العشرة والعشرین بعضه فی بعض نزید احاد احدهما علی مجموع الاخر ونبسط المجتمع عشرات ثم نضیف الیه مضروب الاحاد فی الاحاد مثالها اثنی عشر فی ثلاثة عشر زدنا علی المائة والخمسین ستة شرح قاعدهٔ چهارم در ضرب عددی یکه میانه ده و بیست میباشد بعضی از انها در بعضی دیگر احاد یکی از مضروب و مضروب فیه را بر مجموع دیگری زیاد نموده و انچه جمع نموده بسط بعشرات داده پس احاد را در احاد ضرب فرموده انچه حاصل اید بر حاصل بسط افزوده تا حاصل الضرب معلوم شود مثلا دوازده در سیزده دو که احاد دوازده است بر مجموع

دکرند

سیزده زیاد کنیم پانزده شود پس بسط بعشرات دهیم صد و پنجاه شود پس دو را در سه ضرب نمودیم شش شد بر حاصل افزودیم پس صد و پنجاه شش و هو المطلوب اصل قاعدة کل عدد یضرب فی خمسة او خمسین او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مات او الوف وخذ للکسر نصفها اخذت للصحیح مثالها ستة عشر فی خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر فی خمسین فالجواب ثمانمائة وخمسون شرح قاعدهٔ پنجم که از برای او تعمیم است از جهتی و تخصیص از جهت دیگر و ان قاعده اینست که هر عدد صحیح را که خواسته باشند ضرب کنند در پنج یا در پنجاه یا در پانصد و همچنین در پنجهزار یا در پنجاه هزار یا پانصد هزار و مثل اینها باید نصف ان عدد را بسط بدهند بعشرات در پنج و بمات در پنجاه و با حاد الوف در پانصد و هکذا و بالجمله باید جنس بسط یکرتبه از مضروب فیه زیادتی باشد و هر گاه ان نصف مشتمل بر کسر باشد پس اخذ کرده میشود از برای انکسر نصف انچه از برای عدد صحیح اخذ کرده شد مثلا اگر از برای صحیح ده گرفته اند از جهت او پنج باید بگیرند و قید صحیح جهة اظهار انست که هر گاه مضروب شش و نصف باشد و مضروب فیه یکی از اعداد مذکوره باشد این قاعده در او جاری نیست زیرا که مضروب در ان وقت سه و ربع است و اخذ نمیشود از برای ربع نصف انچه اخذ شد از برای صحیح پس معلوم شد که این قاعده مختص است ببعض صحیح چنانچه بحث در این مقام نیز در صحاح است پس بنا بر این باید عددی باشد که نصف او دارای عددی باشد مکر نصف مثالش شانزده در پنج

دانسته

نصف شانزده که هشت است بسط بعشرات دادیم هشتاد شد و مثال عددی که نصفش با کسر باشد هفده در پنجاه پس نصف هفده که هشت و نیمست بسط بمات دادیم هشتصد و پنجاه شد که از جهت نیم پنجاه گرفتیم اصل قاعدة فی ضرب ما بین العشرة والعشرین فیما بین العشرة والمائة من المرکبات نضرب احاد اقلهما فی عدد تکرار العشرة ونزید الحاصل علی اکثرهما ونبسط المجتمع عشرات ونزید علیه مضروب الاحاد فی الاحاد مثالها اثنی عشر فی ستة وعشرین زدنا الاربعة علی الستة والعشرین وبسطنا الثلاثین عشرات وتممنا العمل حصل ثلث مائة واثنی عشر شرح قاعدهٔ ششم در ضرب اعدادیکه میانه ده و بیست اند در اعدادیکه میانه ده و صد میباشند ولی از مرکبات انها نه مفردات و قول مصنف رحمه الله من المرکبات بیانست از برای ما بین العشرة والمائة زیرا که میانه ده و بیست تمام مرکب هستند پس محتاج باین نیستند بخلاف ما بین ده و صد که بعضی از انها مفردند مثل سی و چهل و نحو ان پس این قید خارجند و چون یک طرف از ده تا بیست میباشد و یک جانب از ده تا صد در اغلب صور مبانی احاد مضروب و مضروب فیه تفاوت بحسب قلت و کثرت میباشد فرمود مصنف رحمه الله و نضرب احاد اقلهما فی عدد تکرار العشرة والاکثر و صورتیکه تساوی در مبانی انها باشد مثل سیزده در سیزده ضرب میشود احاد هر یک را که خواسته باشد در تکرار عشرهٔ دیگر دلیل جاری نیست ضرب کردن احاد اکثر مضروبین را در عدد تکرار عشرهٔ اقل یعنی عکس انچه مصدره فرموده است کما لا یخفی و بالجمله قاعده انست که ضرب کنی احاد اقل از مضروب و مضروب فیه را در شماره تکرار عشرهٔ انچنانیکه دیگر اکثر است مثلا در بیست عدد تکرار عشره

عبارت و مقصود مرحوم مؤلف ره باین حیثیت واضح است اگرچه بعضی در و وجه نیز درست میباید لیکن مراد جناب شارح ره گر باید الفاظ تکرار مذکور باشد دارد نمیاید فتامل

دو

دو میباشد و در چهل چهار و هکذا ان بود که لفظ تکرار مذکور نباشد زیرا که در ضرب دوازده در بیست و شش مثلا عشره مکرر نیست همان یک عشره است پس حاصل الضرب را زیاد میکنی بر اطرفی که بیشتر است هر گاه احدهما بیشتر باشد والا زیاد کن بر هر یک که بخواهی پس انچه جمع شد بسط بعشرات میدهی و بعد احاد احدهما را در احاد دیگر ضرب میکنی و حاصل او میکنی بر حاصل البسط مجموع فالمجموع هو المطلوب مثال در ضرب دوازده در بیست و شش چون که دوازده کمتر است از بیست و شش پس ضرب کردیم احاد یکه با اقل است که دو باشد در شماره تکرار عشرهٔ اکثر که ان نیز دو است چهار شد زیاد کردیم او را بر طرفیکه بیشتر بود که بیست و شش باشد سی شد پس سی را بسط بعشرات دادیم سیصد شد بعد ضرب کردیم احاد احدهما را که دو باشد در احاد دیگر که شش باشد دوازده شد بر حاصل افزودیم حاصل سیصد و دوازده شد اصل قاعدة کل عدد نضرب فی خمسة عشر او فی مائة وخمسین او فی الف وخمسمائة فزد علیه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مات او الوفا وخذ للکسر نصف ما اخذت للصحیح مثالها اربعة وعشرون فی خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون فی مائة وخمسین الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون شرح قاعدهٔ هفتم در بیان انکه هر عدد صحیحی را که ضرب میکنی در پانزده یا در صد و پنجاه یا در هزار و پانصد و همچنین در پانزده هزار یا در صد و پنجاه هزار یا در هزار و پانصد هزار و مثال اینها پس قاعده انست که ان عدد یکه در اینها ضرب میشود نصف ان عدد را بر او زیاد کنند و بسط داده شود حاصل بعشرات در ضرب در پانزده و بمات در صد و پنجاه و بالوف در هزار و پانصد و بر این قیاس که باید جنس بسط از جنس مضروب فیه باشد و هر گاه

عدد برا که مضروب نمودای فرد باشد پس نصفش را که نود فرود صاحب کسر نه که نصف
باشد خواهد بود پس انچه که اخذ کن نصف انچه از برای صحیح اخذ کرده بودی مثال اینقاعده
بیست و چهار در پانزده نصف بیست و چهار که دوازده باشد بر نود افزودیم صد و شش شد بسط
بعشرات دادم یکصد و شصت شد دیگر از جهت صاحب کسر بیست و پنج در صد و پنجاه نصف
بیست و پنج که دوازده و نیم بود بر او افزودیم صد و شصت و دو و نیم شد بسط بمآت دادم سه هزار
هفتصد و پنجاه شد چون پنجاه از برای نیم اخذ کردیم مثال دیگر شش در پانزده هزار نصف
شش را و زیاد کردیم نه شد بسط بعشرات الوف دادم نود هزار شد اصل قاعدة فی ضرب
ما بین العشرین والمائة مما تساوی عشراته بعضها فی بعض زید احاد احدهما علی الاخر و
نضرب المجتمع فی عدد تکرار العشرة و نبسط الحاصل عشرات و نزید علیه مضروب الاحاد
فی الاحاد مثالها ثلاثة و عشرون فی خمسة و عشرین ضربنا الثمانیة و العشرین فی اثنین
و بسطنا الستة و الخمسین عشرات و تممنا العمل حصل خمسمائة و خمس و سبعون شرح
قاعده هشتم در ضرب اعدادیکه ما بین بیست و صد میباشد بعضی از انها در بعض دیگر
شرط انکه عشرات مضروب و مضروب فیه با هم مساوی باشند احاد یکی از مضروبین را
بر مجموع دیگری زیاد میکنی و انچه جمع شد که در اصطلاح او را مجتمع مینامند
ضرب میکنی در شماره تکرار عشره احدهما و حاصل از ضرب را بسط بعشرات میدهی
پس احاد را در احاد ضرب میکنی و حاصل ضرب را که در اصطلاح مضروب الاحاد مینامند
زیاد میکنی بر حاصل بسط تا مطلوب معلوم گردد مثال اینقاعده بیست و سه در
بیست و پنج سه را بر بیست و پنج افزودیم بیست و هشت شد پس در عدد تکرار عشره
یکی از مضروبین که دو باشد ضرب نمودم پنجاه شد بسط دادم بعشرات پانصد و شش

شصت

شصت شد بعد سه را در پنج ضرب کردم پانزده شد بر حاصل بسط زیاد نمودم پانصد
و هفتاد و پنج شد اصل قاعدة فیما اختلف عدد عشراته فیما بین العشرین و المائة نضرب
عدد عشرات الاقل فی مجموع الاکثر و نزید علیه مضروب احاد الاقل فی عدد عشرات
الاکثر و نبسط المجتمع عشرات و نضیف الیه مضروب الاحاد فی الاحاد مثالها ثلاثة
و عشرون فی اربعة و ثلاثین فرد علی الثمانیة و السبعین تسعة و اضف الی السبع مائة
و السبعین اثنی عشر شرح قاعده نهم در ضرب اعدادیکه ما بین بیست و صد میباشد بشرط
انکه عدد عشرات انها مختلف باشد در زیاده و نقصان و بناء علی ذلک لا محالة یا
یکی از دیگری اکثر باشد پس ضرب میکنی شماره عشرات اقل را در مجموع اکثر و بعد احاد
اقل را در عدد عشرات اکثر ضرب میکنی و حاصل او را زیاد میکنی بر حاصل اول پس انچه جمع
شد بسط بعشرات میدهی و بعد احاد را در احاد ضرب میکنی و حاصلش را زیاد
میکنی بر حاصل بسط تا مطلوب حاصل شود مثال قاعده بیست و سه در سی و چهار
ضرب فرما شماره عشرات بیست و سه را که دو باشد در مجموع سی و چهار پس
شصت و هشت شود و بعد سه را در عدد عشرات سی که سه است ضرب کن نه شود
بر شصت و هشت زیاد فرما هفتاد و هفت حاصل اید و او را بسط بعشرات ده هفتصد
و هفتاد شود و سه را در چهار ضرب کن حاصل را که دوازده باشد زیاد
کن بر مجتمع پس هفتصد و هشتاد و دو شود و مخفی نماند که شرط نمودن مصنف علیه
الرحمه اختلاف عشرات را در این قاعده بجهت انست که تا بلاز باب اجراء کلام
بر سیاق قوم باشد والا این قاعده در صورت تساوی عشرات نیز جاری شود
مثالش بیست و سه در بیست و پنج دو را در بیست و پنج ضرب شد پنجاه حاصل امد

و سه را در دو که احاد هاست ضرب نمودیم و شش که حاصلست بر پنجاه افزودیم
و پنجاه و شش را بسط بعشرات دادیم پانصد و شصت شد و سه را در پنج ضرب
کردم پانزده شد بر حاصل زیاد نمودم پانصد و هفتاد و پنج شد چنانچه از قاعده
سابق نیز معلوم شد که حاصل اینست بلکه اختصاص ندارد اینقاعده بما فوق
عشرین نیز در کمتر از او جاری میشود مثل چهارده در پانزده چون زیاد کردم
چهار را بر پانزده نوزده شد بسط بعشرات دادم صد و نود شد و چهار را در پنج ضرب
کردم پس حاصل که بود زیاد کردم بر صد و نود دویست و ده شد و مخفی نیست
صحت عمل در این صورت نیز اصل قاعدة کل عددین متفاضلین نصف مجموعهما مفرد
نجمعها و نضرب نصف المجتمع فی نفسه و نسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل
بینهما فی نفسه مثالها اربعة و عشرون فی ستة و ثلاثین فاسقط من التسعمائة
مضروب نصف التفاضل فی نفسه اعنی ستة و ثلاثین یبقی ثمانمائة و اربعة و ستون
شرح قاعده دهم در ضرب عددی در عدد دیگر که یکی از این دو عدد زیادتی
داشته باشد بر دیگری و نصف مجموع انها و عدد مفرد باشد چون بیست و چهل
که نصف مجموع این دو عدد و عدد را نه مرکب چون بیست و پنج و سی و پنج و عنوان
پس اصطلاح کردند مفرد را در مقابل مرکب نه انکه مراد از مفرد فرد مقابل
زوج باشد چنانچه بعضی توهم کرده اند و قاعده چنانست که این دو عدد را جمع
کنی و انچه مجموع شد نصفش را گرفته در همان نصف ضرب میکنی پس نظر کن
که زیادتی میانه این دو عدد چه قدر است نصف زیادتی را در خودش ضرب کن
و حاصلش را از حاصل اول کم کن والباقی هو المطلوب مثالش بیست و چهار در سی

شش

شش جمع کن میانه این دو عدد را پس شصت شود نصفش سی در نفسش ضرب
شود نهصد گردد پس ملاحظه کن زیادتی سی و شش بر بیست و چهار دوازده است نصفش
که شش بود در شش ضرب کن سی و شش که حاصل اید از حاصل اول که نهصد بود کم کن
هشتصد و شصت و چهار ماند و هو المطلوب و مخفی نماند که اینقاعده نیز تخصیص ندارد
بان دو عددیکه نصف مجموع انها مفرد باشد مثل مثال بلکه در دو عددیکه نصف مجموع
انها مرکب باشد نیز جاری میشود چون بیست و شش در سی و هشت که مجموع ایشان شصت
و چهار و نصفش که سی و دو میباشد مرکبست پس سی و دو را در خودش ضرب کن هزار
و بیست و چهار شود نصف زیادتی میان دو عدد که شش بود در خودش ضرب کن پس حاصل را
از حاصل اول کم فرما نهصد و هشتاد و هشت ماند و هو المطلوب چنانچه بنابر قاعده
حاصل نیز همین بود اصل قاعدة قد یسهل الضرب بان ینسب احد المضروبین الی اول العقد
مرتبة فوقه و تأخذ بتلک النسبة من الاخر و تبسط الماخوذ من جنس النسبة و الکسر
بحسبه مثالها خمسة و عشرون فی اثنی عشر نسبنا الاول الی المائة بالربع فاخذنا ربع
الاثنی عشر و بسطناها و فی ثلثة عشر فربعها ثلاثة و ربع فالجواب ثلاثمائة
و خمسة و عشرون شرح قاعده یازدهم قاعده ایست عام که هیچ ساعت میشود ضرب
بمراعات ان بانکه یکی از مضروب یا مضروب فیه را نسبت بدهی باول عددیکه در مرتبه
فوق اوست و بهمین نسبت از دیگری میگیری و انچه دیگری اخذ نمودی بسط میدهی از جنس
انمرتبه فوق انمرتبه اعداد اول و اگر انعددیرا که بسط میدهی کسر داشته باشد پس ان
کسر را نیز بجنس صحیح بسط میدهی مثالش بیست و پنج دوازده چون بیست و پنج در مرتبه
عشرات است پس مرتبه فوق او مآت و اول عدد مرتبه مآت صد میباشد نسبت

پنج بصد ربع بود پس ربع دوازده را گرفتیم سه بود بسط دادیم از جنس صد سیصد شد و مثال با کسر بیست و پنج در سیزده و ربع سیزده را اخذ کردیم که سه و ربع بود بسط دادیم سه بعد از بسط سیصد شد و ربع بیست و پنج شد که ربع صد است پس حاصل سیصد بیست و پنج شد و مخفی نماند که بنا هست بعضی اشکال میشود مراعات نمودن ابتقاعده نظر باشکالی که بهم میرسد در نسبت دادن احد مضروبین را باول مرتبه فوقش مثل ضرب بیست و شش در سیزده و از این جهت است که ادعا نفرموده مصنف علیه الرحمه سهولت ابتقاعده را در جمیع موارد بلکه فرموده قد یسهل فلیتأمل **اصل**

قاعدة وقد یسهل الضرب بان تضعف احد الضربین مرة فصاعدا و تنصف الآخر ما صار البه احدهما فیما صار البه الآخر مثاله خمسة و عشرون فی ستة و عشرة فلو ضعف الاول مرتین و نصف الثانی کذلک ارجع الی ضرب ربعه فی مائة و هو اظهر **شرح** قاعده دوازدهم نیز عامست و طریقه اش چنانست که گاهی آسان میشود ضرب باینکه یکی از دو عدد را تضعیف کنی یک مرتبه یا بیشتر و دیگری را تنصیف کنی بعدد تضعیف اول باین معنی که اگر عدد اول را یک مرتبه تضعیف نمودی این عدد را نیز یک مرتبه تنصیف فرما و اگر اورا دو مرتبه تضعیف نمودی این را نیز دو مرتبه تنصیف کن و برابن قیاس و بعد ضرب میکنی اعدادی را که اول باو منتهی شد در آنچه ثانی باو منتهی شد مثال ابتقاعده چون بیست و پنج در شانزده بیست و پنج یک مرتبه تضعیف کردم پنجاه شد شانزده را یک مرتبه تنصیف نمودم هشت شد پس پنجاه را در هشت ضرب کردم چهار صد شد یا آنکه بیست و پنج را دو مرتبه تضعیف کن شود و شانزده را دو مرتبه تنصیف کن چهار ماند پس صد را در چهار حاصل چهار صد باشد نیز یا اینکه بیست و پنج را

صد

چهار مرتبه تضعیف کن و شانزده را چهار مرتبه تنصیف کن باز حاصل همانست و عمل ضرب باین وجه اظهر است از سایر وجوه دیگر خاصه در صورتیکه این عمل موجب شود اشتمال طرفین مرکبین را چون در ضرب بیست و پنج در پانزده که اگر تضعیف شود عدد اول دو مرتبه و تنصیف شود عدد ثانی دو مرتبه نیز میکردد بضرب سه و سه ربع در صد پس حاصل میشود سیصد و هفتاد و پنج چنانچه در باب کسور خواهد آمد انشاء الله تعالی پس محتاج بتأمل خواهد شد و مصنف قدس سره غافل از این معنی نبوده چنانکه از سیاق کلام ان قد یسهل الامام بر می آید و معلوم است که در ضرب پانزده در شانزده عدد اول را تنصیف نمیکنند و ثانی را تضعیف بلکه عکس میکنند تا مشتمل بر کسر نشود و من الله التوفیق و علیه الاعتماد **تنبیه** در جمیع قواعد مذکوره بلکه مطلقا هرگاه مضروب را مضروب فیه بسازند تفاوت نبود اگر حاصل یکی است **۲۰ اصل تبصره** فان تکررت المراتب و تشعب العمل فاستعن بالعمل فان کان ضرب مفرد فی مرکب فادسمها ثم اضرب المفرد بصورته فی المراتب الآحاد ثم احاد الحاصل تحتها واحفظ لعشراته احادا بعد ما الزید هما علیها حاصل ضرب ما بعد ها ان کان عددا وان کان صفرا رسمت عدة العشرات تحته وان لم تحصل احاد فضع صفرا حافظا لکل عشرات واحدة لتفعل به ما عرفت و ضرب فی صفر فارسم صفرا وان کان مع المفرد اصفار فارسمها عن یمین سطر الخارج مثاله خمسة فی هذا العدد

٢ ٠ ٤ ٣ ٠ ٢ ٦

فصورة العمل هکذا

٣ ٤ ٣ ٠ ٢ ٦
٥ ١ ٢ ٠ ١ ٣

ولو کان خمسمائة لزدت سطر الخارج صفرین **شرح** چونکه فارغ شد مصنف ره از قواعد هو اینه ضرب پس شروع کرد در

اعمال بحث دو اب آن و ذکر فرمود تبصره جهت متعلمین که هرگاه بسیار شود مراتب مضروبین و بزرگ شود عمل و بر تو مشکل شود امر آن پس یاری جو بقلم و صفحه در ضرب در اینصورت بر دو قسمست یا ضرب مفرد در مرکبست یا ضرب مرکب در مرکب است پس اگر ضرب مفرد در مرکب پس مراتب را بنوایی در صفحه مینویسند و صورت مفرد را که مضروبست در مرتبه اولی ضرب میکنند و آنچه حاصل شد احاد اورا در تحت همان مرتبه رسم میکنند و عشرات اورا هر ده را یک حساب فرمایند و بخاطر دارند تا برحاصل ضرب مرتبه که بعد از این مرتبه است بیفزایند و اگر مرتبه بعد عدد نباشد و صفر مرقوم باشد پس آنچه حفظ فرموده اند در تحت آن صفر مرقوم فرمایند و هرگاه در حاصل احاد نباشد پس در تحت این مرتبه اولی که مکان احاد است صفر مرقوم نمایند و حاصل هر ده یکی را گرفته بر حاصل مرتبه بعد همچنان که دانستی زیاد میکنی اگر عدد باشد در بعد و اگر صفر باشد تحت صفر عدد عشرات را دفع کنند مثل سابق و اگر صورت مفرد که مضروب است در صفر ضرب شود یعنی یکی از مراتب مضروب فیه صفر باشد و از عدد سابق بر صفر هم چیزی نمانده باشد که در تحت صفر رسم کنند پس در تحت صفر باز صفر رسم کنند جهت حفظ مرتبه و صورت مفرد مضروب در مرتبه احاد است چون پنج یا در مرتبه عشرات چون پنجاه که یک صفر پیش از او مرقوم است یا در مرتبه مات است چون پانصد که دو صفر قبل از او مرقومست و هکذا و بالجمله هرگاه با صورت مفرد صفر یا اصفاری باشد همان را در جانب راست سطر حاصل ضرب مرقوم فرمایند و مقصود از سطر خارج همان سطر حاصل است مثال این قانون خواستند

بجز اضرب کنند در این عدد ٢٠٤٣٠٢ که سیصد و دو هزار و چهل و سه میباشد پس صورت عمل همچنین است

٣ ٤ ٠ ٢ ٦
٥ ١ ٢ ٠ ١ ٣

زیرا که ضرب کردند پنج را در سه پانزده شد پنج را که زاید بر ده بود و احاد حاصل بود در تحت سه نوشتند و ده را یک گرفته حفظ نمودند پس پنج را در چهار ضرب کردند بیست شد و یک محفوظ را بر آن افزودند بیست و یک شد یک که از احاد بود تحت چهار رسم نمودند و بیست را دو اعتبار کردند و بذهن سپردند و چون در مرتبه بعد صفر بود در زیر صفر دو را نوشتند پس پنج را در دو ضرب کردند ده شد و چون احاد پنج نداشت صفر نوشتند و از برای ده یک در ذهن گرفته پس پنج را در شش ضرب نمودند سی شد یکی که در خاطر گرفته بودند بر آن افزودند سی و یک شد یک را تحت شش نوشتند و سه را اخذ نمودند چون بعد از آن عددی نبود بسار یک رسم کردند از این پس حاصل سیصد و ده هزار و دویست و پانزده شد جهت توضیح مطلب و اظهار عمل مثال دیگر بعرض اخوان ایمانی و اخلاء روحانی میرسانم خواستم ضرب کنم پنج را در این عدد ٥٠٤٠٨١٥٠٩ که نه هزار هزار و دو هزار هزار و سیصد و چهل و پنج باشد ضرب کردم پنج را در پنج بیست و پنج شد پنج را که احاد بود محاذی پنج نوشتم بجهت بیست دو در ذهن گرفتم پس پنج را در چهار ضرب نمودم بیست شد دو که در ذهن بود بر آن افزودم بیست و دو شد دو را تحت چهار رسم کردم از برای بیست دو در ذهن اخذ شد و چون در مرتبه بعد عددی نبود صورت دو در تحت صفر مرقوم شد پس ضرب کردم پنج را در هشت چون با حاصل آن احادی نبود صفر تحت هشت ثبت نمودم و چهل را چهار اعتبار نمودم و پنج را در یک ضرب نمودم

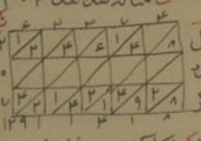
همان پنج بود چهار در زده بران افزودم نه شد در تحت یک رقم شد و پنج در صفر
همان صفر بود لهذا صفر در تحت صفر رقم شد پس پنجاه را در نه ضرب کردم چهل و پنج
شد پنج را تحت نه ثبت نمودم و چهل را چهار اعتبار کردم ولی چون دیگر عددی
نبود چهار در یسار پنج رسم شد این است صورت عمل ٥٢٥ ٤٥٠٩٠٢٢٥ ٤٥ پس
حاصل چهل و پنج هزار و نود هزار و دویست و بیست و پنج است و هرگاه فوق مضروب
مثلا در مثال مذکور پنجاه باشد و یا اینکه در مثال سابق پانصد باشد هم
فقد صفر که جهت حفظ مرتبه ضرور باشد در اول سطر حاصل باید زیاد کرد
والا اصل عمل فرق میکند پس در مثال اخر باید بدین صورت نویسند هرگاه مضروب
پنج نباشد بلکه پانصد باشد ٥٠٠ ٥٠٠٩٢٢ ٥ ٤ اصل و ان کان ضرب مرکب فی
مرکب فالطرق فیه کثیرة کالشبکة وضرب التوشیح والمحاذات وغیرها شرح
چون که فارغ شد مصنف قدس سره از بیان طریق ضرب مفرد در مرکب شروع
فرمود در بیان کیفیت ضرب مرکب در مرکب و مخفی نماند که اهل حساب طرق بسیار
از برای ان ذکر کرده اند مثل ضرب شبکه وضرب توشیح وضرب محاذات و
ضرب صفار وضرب قائم وضرب جدول وضرب موبوب وضرب قسمت و ضرب
نقل وضرب تقابل و امثال اینها و طریق شبکه از سایر طرق سهل تر است
و لهذا باقی مطروح شده اند در این اوقات مگر توشیح که انرا ضرب طولانی
گویند و جمله انها اعلام انرا در این مقام که این ایام بر زبان میگشتند حضرهم
متعرض میشود اگرچه از وضع کتاب خارج است و قاعده در ان اینست که
مراتب مضروب فیه و مضروب را در دو سطر طولانی محاذی هم نویسند نحو

احاد تحت عشرات و عشرات تحت مات و بر این قیاس واقع شود و ما بین
سطرین خالی باشد بقدری که حاصل توان رقم کرد پس مرتبه بالای مضروب را
در هر یک از مراتب مضروب فیه ضرب کند و حاصل هر مرتبه از مضروب فیه را
در محاذی ان مرتبه در ان میانه رسم نمایند پس اول مضروب ماخوذ را محو
کنند و باقی از مضروب را با تمام مضروب فیه نقل کنند جای دیگر و مراتب مضروب
فیه را باین نحو نویسند بیک مرتبه تا اول مضروب محاذی باشد و باز در میانه سطرین
وسعتی قرار دهند تا حاصلها را انجا ثبت کنند پس مرتبه اعلای از باقی مضروب را
در هر یک از مضروب فیه را ضرب نمایند و حاصلها همان دستور رسم کنند پس
همین نحو که هر یک از مراتب مضروب در هر مرتبه از مضروب فیه ضرب شود و بعد
حاصل تمام را جمع نمود حاصل معین شود مثلا خواستیم ضرب کنیم ابتدا که ١٢٣
که عدد بیست و سه است در این مخطوط ٤٥٦ که چهار صد و پنجاه و شش است
نوشتیم در دو سطر باین نحو ١٢٣ ٤٥٦ و یک که مرتبه اعلای مضروب است در
چهار و بعد در پنج و پس در شش ضرب نمودم حاصل همین مضروب فیه بود در
میانه ثبت شد بدین طریق ١٢٣ ٤٥٦ ٤٥٦ پس یک را محو نمودیم و مراتب مضروب
فیه را یک درجه پایین تر نوشتیم باین هیئت ٢٣ ٤٥٦ پس دو را که مرتبه فوق
است در هر یک از مضروب فیه ضرب نمودیم و حاصلها در میانه رسم کردیم باین
گونه ٢٣ ١٠ ٤٥٦ پس دو را محو نموده و مضروب فیه را یک مرتبه پایین اوردیم
و سه را در هر یک از مضروب فیه ضرب نمودیم صورت عمل این شد ٣ ١٢ ١٥ ٤٥٦
بجهت جمع حاصلها محتاج شدیم بعمل جمع خطی از عرض کشیم و پس از ملاحظه

مراتب حاصل اعلا میکه در یک مرتبه باشند محاذی هم مرقوم کنیم همچنین ٨
٥ ٢ ١٢ ١٢ ٣ پس حاصل جمع حاصل این ضرب است که پنجاه و شش هزار و هشتاد و
٥٦٠٨٨ هشت باشد و امتحان در استعمال مثل شبکه است و زود باشد
که بیابد ان شاء الله تعالی اصل والاشهر الشبکة نرسم شکلا ذا اربعة اضلاع و
نقسمه الی مربعات وکل منها الی مثلثین فوقانی وتحتانی بخطوط موربة کما
سنری و نضع احد المضروبین فوقه کل مرتبة علی مربع والاخر عن یساره موالیا
احاد تحت العشرات وهی تحت المات وهکذا ثم اضرب صور المفردات کل فی کل
وضع الحاصل فی مربع محاذیهما احاده فی المثلث التحتانی وعشراته فی الفوقانی
واترک المربعات المحاذیة للصفر خالیة فاذا تم الحشو فضع ما فی المثلث التحتانی
الایمن تحت الشکل فان خلا فصفرا وهو اقل مراتب الحاصل ثم اجمع ما بین
کل خطین موربین وضع الحاصل عن یسار ما وضعت والا فان خلا فصفرا کما
فی الجمع شرح چون مشهور ترین طرق ضرب مرکب در مرکب شبکه است لهذا
مصنف انرا اختیار فرمود و اشاره نمود بقاعده ان که رسم کن شکلی که چهار
خط انرا احاطه نموده باشد پس بعدد مراتب مضروب او را تقسیم کن بمربعات
کوچک بنحویکه هر یک از مراتب مضروب در بالای یکی از مربعات واقع شود
بعده بحسب طول ان شکل بعدد مراتب مضروب خطوط طولانی باید کشید
که هر مرتبه میان دو خط واقع شود و بحسب عرض مراتب مضروب فیه را باید ملاحظه
نموده پس خطهای عرضی باید کشید بنحویکه هر مرتبه از مضروب فیه میان دو خط
عرضی واقع شود پس از جانب یمین ابتدا میکنی و ان مربعیکه تحت هم مربعات

تقسیم میکنی انرا بدو مثلث که خط موربی از زاویه بالا طرف یمین بزاویه پایین
جانب یسار میکشی و بعد تمام مربعات را باین نحو بدو مثلث تقسیم کن و یا ابتدا
از جانب یسار میکنی و بطریق مذکور عمل میکنی پس مراتب مضروب را بالای شکل رسم
کن بنوعیکه ذکر شد که هر مرتبه فوق مربعی باشد و ابتدا از یمین با احاد شروع
شود پس بعشرات و همچنین باقی مراتب بمقتضای وضع طبیعی ثبت شوند و مراتب مضروب
فیه را در جانب چپ ان شکل رسم میکنی بنحویکه هر مرتبه از ان محاذی مربعی باشد و در
نوشتن انها ابتدا از احاد کرده احاد را در تحت و فوق ان عشرات و فوق ان مات
چنانچه عدد مرتبه بمرتبه بالا میرود و بر این قیاس تمام مراتب را رقم میکنی و جایز است
بعکس این عمل شود باین معنی که خطهای طولانی را بعدد مراتب مضروب فیه بکشند
و خطهای عرضی را بعدد مراتب مضروب پس مضروب فیه را فوق جدول و مضروب را
یسار جدول رسم کنند بطریق سابق و از این جهة مصنف قدس سره بر سبیل تعمیم
فرمود که کدام یک از مضروبین را در فوق و دیگری را در یسار نویسند و علاوه
حال پس هر صورتی از مضروب را باعتبار مرتبه در هر صورتی از مضروب فیه ضرب میکنی
و حاصل را مرقوم میداری در مربعیکه محاذی مضروب و مضروب فیه هر دو باشد یکی
از جهت طول و یکی باعتبار عرض احاد حاصل را در مثلث تحتانی و عشرات انرا
در مثلث فوقانی چنانچه مرتبه احاد در تحت مرتبه عشرات واقع است و هرگاه
در یکی از مراتب صفر باشد پس ان مربعاتیکه محاذی ان مرتبه است همه را خالی می
گذاری و بعد از انکه این عمل را باتمام رسانیدی و فارغ شدی از حشو ابتداء از جانب
یمین نموده اعتبار کن که در مثلث اخر است و تحت جمع مثلثات میباشد بعینه تحت

شکل مرقوم دارند و اگر در ان صفر باشد یا خالی باشد در تحت شکل صفر
نویسند و ان اول مراتب حاصل ضرب است پس نظر کنند در میان هر دو خط
مورب الی نهایت پس انچه از اعداد یافتی جمع نمود اگر کمتر از ده شد در تحت
انچه اول مرقوم نمودی منویسی و اگر مجموع ده شد یا بیشتر از ده شد ان زاید را تو
واز برای ده یکی در ذهن نگاه داری نمود تا انچه در میان دو خط مورب است
جمع کنی و بر ان بیفزائی و اگر میان دو خط بعد عددی باشد هر ده را یک حساب
نمود در جنب یسار سابق بنویسید و هرگاه در یکی از دو خطهای مورب خلال
انها عددی نباشد صفر باید در تحت در قلم شود جهت حفظ مرتبه و تمام این
قواعد در عمل جمع گذشت **اصل** مثاله هذا العدد ۴۷۳۲۶ فی هذا العدد
۷۰۲ وهذه صورة العمل **شرح** مثال این عدد
خواستند ضرب کنند اینعدد
و بیست و شش هزار و سیصد و هفتاد و چهار را در



ادو شصت و دو هزار ... این عدد که دو بیست
و هفتاد است بطریق شبکه پس شکل کشیدند بدین صورت و مضروب را فوق جدول
و مضروب فیه را در یسار ان مرقوم داشتند بوضعی که مذکور شد پس ضرب
کردند شش را در دو دوازده شد دو که احاد بود در مثلث تحتانی و ده
که عشرات بود در مثلث فوقانی نوشتند پس در هفت ضرب کردند حاصل
همین نسق مرقوم نمودند و همچنین هر یک از مضروب را در هر یک از مضروب فیه
ضرب نموده حاصل را بهمین طریق رسم کردند و مربعاتی که محاذی صفر بود
خالی گذاردند پس هشت که در مثلث جانب یمین بود بعینه تحت شکل

ونوشتند

نوشتند و بعد میانه دو خط مورب بعد او را ملاحظه کردند دو و نه را با
جمع نموده یازده شد یکی را که زاید بوده بود در قلم کردند در یسار هشت و
ده را یک حساب نموده بر هشت که در میانه دو خط بعد است افزودند
نه شد با چهار و یک که نیز در میانه ان دو خط است جمع نمودند چهارده شد
چهار در یسار یک تحت شکل نیز رسم شد و ده را یک گرفته با چهار که در میان
خط مورب بعد است جمع نموده با دو و چهار دیگر که در میان ان دو خط
است نیز جمع نمود یازده شد یکی را نوشتند و ده را یک گرفته و بر یک که
در ما بین خطین بعد است افزوده و با شش و یک و دو جمع کردند یازده
شد یکی را رقم کرده و ده را یک حساب کرده و بر چهار که در ما بین خطین بعد
است با چهار دیگر افزوده نه شد رقم نمودند پس دو را نوشتند و بعد
یکدیگر حاصل شد دوازده هزار هزار و هفتصد و یازده هزار و چهار صد و
هجده **اصل** والامتحان بضرب میزان المضروب فی میزان المضروب فیه فمیزان
الحاصل ان خالف میزان الخارج من الضرب فالعمل خطاء **شرح** و امتحان
و شناختن صحت این عمل و فساد ان بضرب کردن میزان مضروب است در
میزان مضروب فیه پس اگر میزان حاصل این ضرب با میزان حاصل اصل
عمل که در اصطلاح او را خارج ضرب گویند مخالف است عمل خطا است
قطعا همچنانکه در امتحان ضرب مفرد در مرکب سمت تحریر یافت و ممکن است
که امتحان عمل ضرب را باین مفرد حادث که هرگاه حاصل بر احد مضروبین تقسیم
شود خارج قسمت مضروب دیگر باشد بعینه در این صورت عمل صحیح است

قطعا والا فلا و بالله التوفیق **اصل الفصل الخامس فی القسمة** وهی طلب عدد نسبته
الی الواحد کنسبة المقسوم علیه فهی عکس الضرب **شرح** فصل پنجم از فصول شش
گانه در قسمت است که اهل حساب با چند بندی در او در شش بیز خوانند و قسمت
در عرف ارباب حساب طلب کردن عددیست که نسبت ان عدد بیک مثل نسبت
مقسوم است بمقسوم علیه مثلا بیست که بر چهار قسمت کنیم طلب نمائیم عددی اگر پنج
باشد که نسبت ان بیک مثل نسبت بیست است بچهار که پنج پنج مثل یکست
نیز پنج مثل چهار است و بعبارت اخری یک خمس پنج است چهار خمس بیست است
و عدد اول را که بیست است در این مثال مقسوم خوانند و عدد دوم را که چهار
است مقسوم علیه گویند و عدد سیم را که پنج است خارج قسمت نامند و غرض
مصنف قدس سره از تحلیل تعریف شمول قسمت کسور است چنانچه در فصل
ضرب بیان شد و از این تعریف معلوم گشت که قسمت عکس ضرب است زیرا
که در ضرب طلب میشد عددی که نسبت یکی از مضروبین بسوی او مثل نسبت
واحد باشد بمضروب دیگر همچنین $\frac{5 \mid 4}{20 \mid 1}$ و در اینجا طلب میشود عددی
که نسبت ان بواحد مثل نسبت یکی از مقسومین است بدیگری پس مرجع
ضرب بجمع است و مرجع تقسیم بتفریق و معلوم شد که عدد ثالث منسوب
الیه است در تعریف ضرب و در اینجا منسوب هکذا $\frac{20 \mid 4}{5 \mid 1}$ **اصل** و
العمل فیها ای فی القسمة ان تطلب عددا اذا ضربته فی المقسوم علیه ساوی
الحاصل المقسوم او نقص عنه اقل من المقسوم علیه فان ساواه فالمفروض
خارج القسمة وان نقص منه کذلک فانسب ذلک الاقل الی المقسوم علیه

فحاصل

فحاصل النسبة مع ذلک العدد هو الخارج **شرح** مخفی نماند که مقسوم یا مساوی
با مقسوم علیه یا کمتر است از ان و بنا بر فرض اول خارج قسمت یک باشد و محتاج
بتامل نباشد چون قسمت ده بر ده که خارج قسمت یکست و اگر بینهما تفاضل
باشد پس هرگاه مقسوم کمتر باشد نسبت دهند انرا بمقسوم علیه پس حاصل نسبت
خارج قسمت باشد مثل قسمت پنج بر ده نسبت پنج بده نصف است پس هر نصفی
نصف است چون و چون قسمت هشت بر ده پس خارج قسمت چهار خمس است
و اگر مقسوم زاید باشد بر مقسوم علیه پس محتاج است بعمل و مصنف قدس
سره اشاره فرموده بسوی ان که طلب کن اکثر عددی از احاد یا از غیر احاد که
اگر ضرب کنی در مقسوم علیه حاصل ضرب مساوی با مقسوم باشد یا کمتر از مقسوم باشد
لیکن نه نقصان مقسوم علیه بلکه کمتر از مقسوم علیه کم باشد پس اگر حاصل مساوی
با مقسوم است همان عدد مفروض که مضروب است خارج قسمت خواهد بود مثل
قسمت شانزده بر هشت خارج قسمت دو است زیرا که دو را که در هشت ضرب نمائی
شانزده حاصل شود که مساویست با مقسوم و اگر حاصل ضرب ناقص باشد از
مقسوم پس انچه حاصل شد از مقسوم کم میکنی و انچه باقی ماند از مقسوم چون
باید کمتر از مقسوم علیه باشد نسبت میدهی بمقسوم علیه مثل نسبت کسر بمخرج
پس حاصل نسبت با ان عدد مضروب خارج قسمت میباشد مثلا خواستیم قسمت
کنیم بیست را بر شش اکثر عددی که بشود در شش ضرب نمود و حاصل را از بیست
کم کرد سه بود در شش ضرب هجده حاصل شد از بیست کم شد دو باقی ماند
نسبت دادیم دو را بشش ثلث ان بود پس خارج قسمت سه باشد و ثلثی **اصل**

همیشه باید

نسبا بود بغیر خارج قسمت

فان تكرر الاعداد فارسم جدولا مسطوره بعدد مراتب المقسوم وضع بازاء اخر
المقسوم عليه تحته بحيث يحاذى اخره اخره ان لم يزد المقسوم عليه عن يحاذيه من
المقسوم اذا ما ذاه والا فبحيث يحاذى متلو اخر المقسوم ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد
يمكن ضربه في واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم
ومما على يساره ان كان شيء واضعا للباقي تحت خط فاصل فاذا وجدته وضعته
فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت بما عرفت ثم تنقل المقسوم
عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم تطلب
اعظم عدد من الاحاد كامن وضعته عن يمين الاول واعمل به ما عرفت فان لم يوجد
فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا الى ان يصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه شرح
چون در صورتیکه مراتب عدد بسیار باشد تقسیم بطریقیکه گذشت صعوبتی
دارد قوم بجهت سهولت امر قاعده چند ذکر نموده اند و مصنف قدس سره ما ثانی
فرموده بیکی از آنها که رسم جدولی است که سطرهای او بشماره مراتب مقسوم
باشد و خطهای او را باید نقطه دار طولانی کشید که دفع نماید بعمل پس مراتب مقسوم را
در میان سطرهای جدول در جانب فوق بعنوان وضع طبیعی رسم کن و مقسوم
علیه را در پائین جدول همچنین لا محاله رسم باید نمود ولیکن متصور میشود
این چند صورت زیرا که مقسوم علیه هرگاه آخرش با آخر مقسوم محاذی شود
یا زاید است تمام آن از آنچه در محاذی است از مقسوم و یا نقصان است و یا اکثر
است از آن و این قسم که تمام مقسوم علیه کمتر است از مقسوم آنچنانی که در
محاذی او است بر چند قسم است یا آخرش مساوی است با آخر مقسوم ولیکن تمامش

	۹۵۲۹
۵	۹۲۲۲
۹	

	۵
۵	۹
۹	

	۲۵۹۲
۵	۹۵۵۵
۹	

کمتر است از محاذی و یا آخرش هم کمتر است و ما قبل آخر آن با مساوی است یا زیاد
تر است و یا کمتر است و همچنین قسم اول که تمام آن زاید است نیز بر چند قسم است
یا آخرش با آخر مقسوم مساویست ولیکن مجموع مقسوم علیه بیشتر است از آنچه
در محاذی است از مقسوم و یا آخرش هم بیشتر است و ما قبل آخر آن با مساویست
یا زیاد تر است و یا کمتر است پس در صورت اول که عبارتست از مقسومی که زیاده ما
تمام مقسوم علیه از آنچه محاذی است از مقسوم علی ای حال مقسوم علیه را چنین
میتوان نوشت که آخر آن محاذی شود بما قبل آخر مقسوم و در سایر صورت دیگر بطریق
مرقوم مثل آنچه که آخر آن با آخر مقسوم محاذی شود پس از قرار مذکور معنا
این شد که مجموع مقسوم علیه را ملاحظه میکنی هرگاه زیاد تر شد از مقسوم منکه
محاذی است پس آخر آن با ما قبل آخر مقسوم باید محاذی شود و اگر زیاد تر نیست
آخر آن با آخر مقسوم باید محاذی باشد این است تحقیق کلام در این مقام چنانچه
بعضی از اعلام تصریح بآن فرموده اند و مصنف هم در حاشیه اشاره باین مطلب
نموده اگر چه چنین از عبارت آن مستفاد میشود که تحقیق این مطلب از بدایع
افکار انجناب است نظر باینکه کلمات اکثر قوم در اینجا مضطرب است زیرا که بعضی
فرموده اند که محاذی بودن آخر مقسوم علیه با آخر مقسوم لازم است لیکن
نه مطلقا بلکه در وقتیکه آخر مقسوم علیه زیاد تر نباشد از آخر مقسوم اعم
از اینکه مجموع مقسوم علیه زیاد تر باشد از مقسوم یا نباشد و بعضی مرقوم
نموده اند که آخر مقسوم علیه و مقسوم باهم محاذی شوند در صورتیکه آخر
مقسوم علیه کمتر باشد از آخر مقسوم که اگر آخرین مساوی باشند پس بنابر

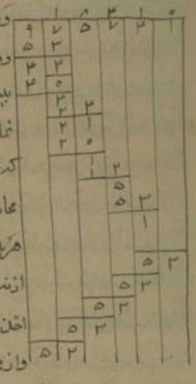
قول اول که مختار است در این جدول باید آخر مقسوم علیه با آخر مقسوم
محاذی هم باشند چنانچه اینکه مقسوم علیه شصت و پنج باشد که مساویست با
محاذیش از مقسوم یا شصت و چهار باشد که آخر مقسوم علیه مساویست با آخر
مقسوم در اینصورت نیز اگر چه مجموع مقسوم علیه کمتر است از محاذیش یا پنجاه
و پنج یا پنجاه و شش یا پنجاه و چهار باشد که بنابر اینصورت آخر مقسوم علیه کمتر
است از آخر مقسوم چنانچه مجموع او نیز کمتر است و اما بنابر قول دوم لازم
اید که در صورتیکه مقسوم علیه در این جدول شصت و شش باشد واجب
باشد محاذی نوشتن آخرین زیرا که صدق میکند که آخر مقسوم علیه بیشتر
نیست از آخر مقسوم چنانچه در مثال آخرین بصورت شش است با اینکه این معنی
غلط است بلکه لازم است در اینصورت که آخر مقسوم علیه محاذی ما قبل
آخر مقسوم باشد والا ممکن نیست اجرای عمل مزبوره در اینصورت مذکوره و
بنابر قول سیم لازم اید که اگر مقسوم علیه در این جدول شصت و پنج باشد
آخرین باهم محاذی نباشند بلکه آخر مقسوم علیه بیک مرتبه مقدم باشد بر
آخر مقسوم و این هم نیز غلط است بلکه در اینصورت نیز محاذات آخرین لازم است
چنانچه مخفی نیست و بالجمله بعد از اینکه مقسوم علیه را در مقام خود رسم
نمودی پس طلب کن اکثر عددی از احاد و از غیر احاد جایز نیست و باید ممکن
باشد ضرب کردن او و او در هر یک از مراتب مقسوم علیه و کم نمودن حاصل
از مقسوم محاذی با آنچه در محاذی است با آنچه در یسار است هرگاه که
بیابی آن مقسوم عددی باشد و هرگاه یافتی چنین عددی را بدین صفت پس

مرقوم دار آن را در بالای جدول بنحویکه برابر شود با اول مراتب مقسوم
علیه و ضرب میکنی اول در آخر مقسوم علیه پس آنچه حاصل شد آحاد را در
مقابل مضروب فیه ثبت میکنی هرگاه آحادی داشته باشد و عشرات آن را در یسار
آن و کم میکنی حاصل را از مقسوم محاذی با آنچه در یسار است اگر در یسار
عددی باشد و آنچه باقی ماند خط فصلی از عرض کشیده و آن را در تحت خط
فاصل رسم میکنی و باز اعداد را در هر یک از اعداد باقیه از مقسوم علیه ضرب
میکنی و بدستور سابق عمل میکنی و هرگاه عمل را باینجا رسانیدی پس دو وجه
از برای تو جایز است وجه اول که اسهل است این است که مقسوم علیه را یک مرتبه
نقل کنی بجانب یمین چنانچه مصنف قدس سره فرموده است ثم تنقل المقسوم علیه
الی الیمین بمرتبة پس طلب کن اکثر عددی دیگر از آحاد که باز ضرب کنی در هر
یک از مقسوم علیه بنوعی که گذشت و کم کنی حاصل را از مقسوم محاذی یا از
باقی مانده از مقسوم در عمل اول و آنچه باقی ماند باز خط فصل میکشی و تحت
خط ثبت میکنی و باز مقسوم علیه را نقل میکنی بجانب یمین و همچنان در نشود
عمل میکنی و اگر یافت نشود عددی از آحاد که بطریق مذکور بتوان عمل کرد بجهت
آنکه در برابر مقسوم علیه صفر مرقوم است و این مرتبه مقسوم خالی از عدد
است پس نمیتوان ضرب نمود تا حاصل ضرب را از مقسوم کم کرد زیرا که در این
مرتبه مقسوم نیست یا بجهت آنکه مقسوم کمتر است از حاصل ضرب و در یسار
آن هم عددی نیست یا هست در یسار آن ولیکن مع ذلک کمتر است از حاصل
ضرب پس در هر یک از این سه صورت اگر در ما یسار باید در مرتبه او که آحاد

الوقف نسبت بالنسبه باین ما نحن فیه عددی باشد از باقی مانده مقسوم
مساوی از اعداد آنرا باین مقسوم محاذی اگر عددی باشد و با تمام ان عدد را
در این مرتبه منکتابی و از او کم میکنی اگر در محاذی مقسوم هیچ عدد نباشد
و اگر در یسار و ما بعد ان هم عددی نباشد صفر در فوق جدول در یمین
عدد بکند مرقوم است ثبت میکنی و باز مقسوم علیه را بمرتبه نقل میکنی بجانب
راست و بدستور سابق عمل میکنی تا اینکه اول مقسوم علیه برابر شود با اول
مقسوم پس در اینصورت نیز اگر عددی یافتی که بتوان در مقسوم علیه ضرب کرد
و حاصل را از مقسوم محاذی کم کرد باز ان عدد را در فوق جدول برابر اول مقسوم
رسم میکنی و باز بدستور سابق عمل میکنی و اگر چنین عددی یافت نشد صفر
رقم کن این است تمام عمل بر وجه اول **اصل** فیکون الموضوع اعلی الجدول
خارج فان بقی من المقسوم شیء فهو کسر مخرجه المقسوم علیه **شرح** معلوم کرده تمام
شد این عمل اینست که از مقسوم عددی نماند یا باقی باشد لیکن کمتر از
مقسوم علیه پس بعد از اینکه عمل باینجا رسید مجموع ابجد در فوق جدول ثبت
شده است خارج قسمت میباشد و ان خارج یا بکسر است هر گاه از مقسوم
چیزی باقی نباشد و یا با کسر است اگر از مقسوم چیزی مانده باشد و همان
باقی مانده کسر است و مخرج ان مجموع مقسوم علیه میباشد یعنی مقسوم علیه را
بکعند فرض کن و باقی مانده را نسبت باین بده پس اگر عدد باقی مانده
نصف عدد مقسوم علیه شود بکعدد صحیح خواهد بود **اصل** مثال هذا
العدد ۱۲۳۵۷۹ علی هذا العدد ۳۵ فخارج القسمة ۱۸۲۱۰ و احد

عشر

عشر جزأ من ثلث و خمسین اذا فرض واحدا و هذه صورته **شرح** مثال این
عدد بنا بر وجه اول خواستند قسمت کنند بقسمتی هفتاد و پنج هزار و هفتصد چهل
و پنج یک را بر پنجاه و سه رقم کردند جدولی که سطوح ان شش باشد بعد از تمام مقسوم
و مراتب را در خلال جدول جانب فوق نوشتند



و مقسوم علیه را در جانب تحت رقم نمودند و فاصله
بینهما را بقدر کفایت عمل منظور داشتند و چون
تمام مقسوم علیه که پنجاه و سه است از محاذی ان
که نود و هفت است زیاد تر بود اجزا را با اخر مقسوم
محاذی باشد پس اگر علی تا از احاد طلب نمودند که در
هر یک که در هر یک از پنج و سه ضرب نمایند و حاصل
از نه و هفت کم کنند یک را پیدا نمودند زیرا که اگر دو
اخذ نمود بودند و در پنج ضرب میکردند ده میشد
و از محاذی که نه است کم نمیشد پس یکرا در اعلای
جدول برابر سه که اول مقسوم علیه است ثبت نمودند و در پنج و سه ضرب کردند
حاصل همان پنج و سه بود پنج را در تحت نه نوشتند و از ان کم کردند چهار باقی
ماند در تحت خط فصل مرقوم نمودند و سه را تحت هفت رسم کردند از ان کم
کردند چهار باقی ماند در تحت خط فصل نیز ثبت نمودند پس مقسوم علیه را بمرتبه
بجانب نقل کردند و اکنون علی تا طلب نمودند هشت یافتند زیرا که هر گاه نه را گرفته
بودند بعد از ضرب در پنج چهل پنج میشد و از محاذی فعلا یا در پنج که چهل و

ﻭ چهار است کم نمیشد پس هشت را ابتدا در بالای جدول در یمین یک برابر سه
که اول مراتب مقسوم علیه است مرقوم نمودند پس اول در پنج ضرب کردند چهل
شد صفر در برابر پنج تحت مقسوم که چهار است نوشتند چهار حفظ مرتبه چهل را
در یسار ان رقم کردند و از چهل کم شد چیزی نماند خط محو کشیدند و بعد هشت را
در سه ضرب کردند بیست و چهار شد چهار که احاد بود برابر سه و بیست چون از
عشرات بود در یسار ان ثبت کردند و چهار که فوق صفر بود خطی تحت صفر
کشیده ان چهار را نقل کرده تحت خط نوشتند چه بسهولت عمل پس دو را از چهار
کم کردند و دو باقی را بعد از خط فصل ثبت کردند و چهار را از پنج کم شد یک باقی
مانده را تحت خط ثبت کردند باز مقسوم علیه را بمرتبه بیمین نقل کردند و اکنون
عددی طلب نمودند که دارای صفت مذکوره باشد چهار را یافتند زیرا که
اگر پنج را اختیار کرده بودند بعد از ضرب در پنج بیست و پنج میشد و از محاذی
و ما بیسار پنج که بیست و یک است کم نمیشد پس چهار را در یمین هشت برابر سه
که اول مراتب مقسوم علیه است مرقوم فرمودند و از او در پنج ضرب کرده
حاصل که بیست است تحت بیست مقسوم نوشته از ان کم نمودند چیزی باقی نماند
خط محو کشیدند پس در سه کردند حاصل که دوازده شد دو که از احاد است
در برابر سه و ده که از عشرات است در یسار دش ثبت کردند و یک که فوق صفر
بود نقل کردند و در تحت خط تحت صفر نوشتند و دو را از یک کم کردند و خط
محو کشیدند و دو را از هفت که مراتب مقسوم است کم شد پنج باقی مانده را تحت
خط نوشتند و باز مقسوم علیه را نقل کردند بجانب یمین بمرتبه و اکنون عددی

بصفت

بصفت مذکوره طلب نمودند یک را یافتند در برابر سه که اول مرتبه مقسوم علیه
است نوشتند و در پنج ضرب کردند همان پنج شد تحت پنج نوشتند و از ان کم کردند
و خط محو کشیدند و بعد در سه ضرب کردند همان سه بود در برابر سه تحت چهار
که مقسوم است مرقوم نمودند و از ان کم کردند یک باقی ماند تحت خط فصل نوشتند
و باز مقسوم علیه را بمرتبه بجانب یمین نقل کردند اول ان با اول مقسوم محاذی
شد و چون از مقسوم باقی مانده است اکنون یازده میباشد و چون کمتر است از
مقسوم علیه پس یافت نمیشود عددی که در مقسوم علیه ضرب شود و از مقسوم کم شود
لهذا صفر در بالای جدول در یمین واحد رقم نمودند پس خارج قسمت هجده
هزار و چهار صد و ده تا از عدد صحیح میباشد و یازده جزء از پنجاه و سه جزء از
کسر **و چند وجه دیگر** که جاری بود از برای عالمی که بنای تمام عملها بر ان گذارد این
است که مصنف قدس سره در متن بسبیل اشاره بان فرموده و ما بقی من المقسوم
الی الیسار بعد خط عرضی و تفصیل ان اینست که مقسوم علیه را نقل نکنی و در
مقام منکه هست و را باقی گذاری و بعد از انکه اکثر عددی از احاد را در
مقسوم علیه ضرب کردی و حاصل را از مقسوم کم کردی خطی از عرض
منکشی که مجموع خطوط طولا بر خورد و مراتب مقسوم را بمرتبه نقل
میکنی بجانب یسار و باز عددی از احاد که بوصف مذکور باشد در
مقسوم علیه ضرب میکنی و بدستور سابق عمل میکنی و باز خط عرضی میکشی
و مراتب مقسوم را بمرتبه بجانب یسار و بر این قیاس تا اول مقسوم با اول
مقسوم علیه برابر شود **تتمه** ما به الفرق بین الوجهین لازم است که واضح

ماقبل

شود پس مخفی نماند که این وجه اخیر که نقل یافته است بوسیله قسمت بود اگر
اخر مقسوم علیه با محاذی اخر مقسوم است و با محاذی با اخر مقسوم است و بنابر
فرض ثانی با بعد از عمل ثانی اول از مقسوم عدد باقی نمیماند تا جزء باقی نماند
و در صورت ثانی محتاج میشود عامل بجدول خالی غیر از جدولهای مراتب مقسوم پس
پس باید جدول خالی زیاده کند بعد از اخر مقسوم رسم کند تا عمل تمام شود پس در
صورتیکه اخر مقسوم علیه محاذی شود با اخر مقسوم و بعد از عمل اول جدول
باقی ماند مثل جدول سابق که پنج از ده کم شد و چهار باقی ماند باید بعد از
اخر مقسوم جدول خالی وضع نمود پس در این صورت ما به الفرق دو جهت است همچنانکه
این جدول در جمیع اعمال با جدول سابق یکسان است مکرر از این دو جهت و در دو صورت

		۱	۸	۴	۱	۰
	۹	۲	۵	۲	۴	۱
	۵	۳				
	۴	۴				
۴	۴	۵	۲	۴	۱	
۴	۰					
	۳ ۲	۴				
	۲	۱				
۲	۱	۲	۴	۱		
۲	۱	۲				
		۵				
	۵ ۵	۴ ۳	۱			
		۱				
	۱	۱				
	۵	۳				

دیگر از سه صورت دیگر مذکور و ما به الفرق
همان است که در سابق نقل مقسوم علیه
بیمین بود و در اینجا نقل مقسوم بجانب یسار
میشود و در این صورت حاجت بجدول علیحده
غیر از جداول مقسوم نیست چنانچه در این
جدول ملاحظه میشود و اما جدول اول
که قسمت کردیم دو هزار و پانصد و بیست و پنج را
بر یکصد و بیست و چون مقسوم علیه بیشتر بود
از اخر مقسوم که بیست است لهذا اخر مقسوم
علیه با ما قبل اخر مقسوم محاذی شد و بجهت

این

این محتاج بجدول دیگر نشدیم و اما در جدول
دهم که قسمت کردیم چهار هزار و شش صد و شصت
و دو را بر چهار صد و چون بعد از عمل اول عددی
نماند اگر چه در جدول سابق نیز چنین بود لیکن

۴	۶	۶	۲	۲	۳	۲	۵
۲	۲			۲	۱	۲	
					۲		
	۴				۱	۵	
۴ ۲	۶ ۲	۲		۱ ۱	۵ ۵	۵ ۵	
	۴						
۲ ۲	۲ ۲						
۴	۲				۳	۱	

صورت این غیر این بود که در جدول سابق چون بکرات خارج
قسمت است در چهار که اخر مقسوم علیه است ضرب
اگر چه هم همان چهار بود از مقسوم که چهار است کم شد پس
جزء باقی نماند محتاج بجدول علیحده نشدیم **اصل** والامتحان بضرب میزان
الخارج فی میزان المقسوم علیه وزیاده میزان الباقی ان کان علی الحاصل فمیزان
المجتمع ان خالف میزان المقسوم فالعمل خطاء **شرح** وامتحان در عمل قسمت باین
نحو است که میزان خارج قسمت را ضرب کنند در میزان مقسوم علیه واگر خارج
قسمت صاحب کسر باشد که از مقسوم بعد از عمل جزء باقی بماند پس میزان آنرا
زیاده میکنند بر حاصل ضرب پس میزان این مجموع هرگاه مخالف شد با میزان مقسوم
پس معلوم میشود که عمل خطا است در مثال مصنف علیه الرحمه میزان خارج
قسمت پنج است در میزان مقسوم علیه که هشت است ضرب کردیم چهل شد و
میزان باقی از مقسوم را که دو بود افزودیم چهل و دو شد میزان این مجموع شش
با میزان مقسوم مطابقت کرد پس معلوم شد که عمل درست است و بالله التوفیق **اصل الفصل**
السادس فی استخراج الجذر العدد المضروب فی نفسه یسمی جذرا فی المحاسبات
وضلعا فی المساحة وشیا فی الجبر والمقابلة ومربعه الحاصل مجذورا ومربعا

وما لا **شرح** فصل ششم از فصول سه گانه در بیرون آوردن جذر اعداد است بدانکه
که جذر بفتح جیم نزد اصمعی[1] کسر آن بیش ابی عمرو[2] و سکون ذال معجمه و راء مهمله
در لغت بمعنی اصل است گفته است جوهری[3] اصل هر شیء جذر است چنانچه در
مصباح[4] است که جذر اللسان اصله و گفته شده است که در حدیث است که الامانة
نزلت فی جذر قلوب الرجال ای فی اصلها و بر وی بکسر الجیم انتهی و در اصطلاح ارباب
حساب آن عددی است که ضرب در نفس خود شود چون ده که اگر ده را در نفس ده ضرب
کنند آنرا جذر گویند و حاصل که صد است در این مثال مجذور گویند و این اصطلاح
در محاسبات عددیه است و گاهی اطلاق میشود بر اعم از مساحه و جبر و مقابله چنانچه مصنف
در حاشیه تصریح باین نموده است اما در مساحه آنرا ضلع بکسر ضاد معجمه و حاصل
مربع مینامند و در جبر و مقابله آنرا شیء و حاصل را مال گویند **اصل** والعدد
ان کان قلیلا فاستخراج جذره لا یحتاج الی تامل ان کان منطقا وان کان اصم فاسقط
منه اقرب المجذورات الیه وانسب الباقی الی مضعف جذر المسقط مع واحد فجذر
الواحد المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقریب **شرح** مخفی نماند که
هر عددی چنانچه در سابق ذکر شد یا منطق است یعنی جذر صحیح حقیقی دارد
و یا اصم است که نه چنین است یعنی جذر صحیح فی الواقع ندارد اگر چه بعضی بر
آنند که جذر هر عددی ممکن و موجود است اما در عدد اصم غیر واجب الوجود
نمیشناسد کسی عالم بجذر آن نیست و گفته اند که اینست که بعضی از علماء ورد
و ذکر ایشان سبحان من یعلم جذر العدد والاصم سبحان من یعلم نسبة القطر
الی الدایره بوده است ولیکن این قول دور است از صواب و بنای محققین بر

عه ۱

او است ابو سعید عبد الملک بن قریب
بن عبد الملک بن علی بن اصمع لغوی
بصری وفاتش سنه ۲۱۶

معلم

عه ۲

او است زبان بن عبد العلا بن عمار بن
عبد الله بن حصین بن حارث بن جلهم بن
خزاعی بن مازن بن مالک بن عمرو بن
تمیم لغوی قاری بصری تولدش سنه ۶۸
ایی وفاتش
بمدت عمرش ۸۶ رسید
۱۵۴ در کوفه

معلم

عه ۳

جوهری لقب جد نفرات لکن مراد این
جا مقصود شیخ ابو نصر اسمعیل بن
حماد فارابی لغوی است وفاتش
سنه ۳۹۸

معلم

عه ۴

یعنی مصباح المنیر در غریب شرح
کبیر از فیومی لغوی

معلم

باید بقول اولست چنانچه صاحب بدء الحساب نقل کرده اند که برهان هندسی
اقامه شده براینکه اعداد دیگر میباشند دو مجذور واقع شده اند مثلا عدد دیگر میباشد
چهار و نه میباشند جذر تحقیقی ندارند نه اینکه در واقع جذر موجود باشد و علم
بان ممکن نباشد و شکی و شبهه نیست در اینکه جذر تقریبی از برای هر عدد اصم
میباشد و موجود است و اهل حساب از برای استخراج آن وجوهی ذکر کرده اند
و مشهور نزد جمهور قاعده ایست که مصنف قدس سره ذکر کرده اند و تفصیل آن
اینست که از میان اعداد صاحب جذر دیگر در تحت اینکه مطلوب الجذر میباشد
مجذوری که اقرب باین عدد باشد از آن اسقاط کن و بعد از وجذر این مسقط
تضعیف کن و واحد بر آن بیفزا و آنچه بعد از اسقاط اقرب المجذورات از آن
عدد مطلوب الجذر باقی است نسبت دهی باین مضعف مع الواحد پس جذر
مسقط با حاصل نسبت جذر این عدد اصم است تقریبا و اولی است که نسبت
داده شود باقی مجموع جذر منطق فوقانی و تحتانی همان عدد مطلوب الجذر
نیز اگر قلیل الموند است مثال جذر اصم چنانچه مصنف اعلی الله مقامه در
حاشیه ذکر فرموده خواستیم بدانیم جذر ده را اقرب مجذورات بان نه است اندا ختیم
انده یک باقی ماند نسبت دادیم آنرا بمضعف جذر نه که سه است و مضعف
آن شش میباشد با یک هفت شد نسبت سبع شد و محمد بن موسی خوارزمی
گفته است که آنچه باقی ماند نسبت میدهیم بمضعف جذر مسقط فقط یعنی
حاجت باخذ نمودن واحد نیست و بنابر این جذر ده سه و سدس است تقریبا و
وجه اینکه تقریبی است این است که هرگاه سه و سدس را در سه و سدس ضرب

کت حاصل از ده جزء زیاد میشود زیرا که سه در سه نه و سه در سدس و
سدس در سه شش سدس این ده عدد تمام و سدس در سدس یک سدس
سدس میشود پس نیست زیادتی آن و علاوه بر آن که بنای قوم بر آنست که اینکه
کم باشد نه آنکه زیاد باید طریقه مشهوره از این اقرب است بتحقیق زیرا بنا بر این
قاعده جذر ده سه و سبع است تقریباً و وجدان که تقریبیات است بنا کنیم هرگاه
سه و سبع را در سه و سبع ضرب کنیم حاصل از ده قلیلی کمتر است زیرا که سه در سه
نه و سه در سبع و سبع در سه شش سبع و سبع در سبع یک سبع سبع میشود
که شش سبع سبع دیگر میخواهد که یک سبع صحیح شود تا با شش سبع دیگر منضم
شود و ده عدد صحیح شود قاعده دیگر آنکه اقرب مجذورات بان عدد را از جانب
زیر و بالا ملاحظه کنند و نظر کنند که فضل آن عدد مطلوب الجذر بر اقرب مجذورات
تحتانی چه قدر است آن زیاده را بمابین المجذورین نسبت دهند پس جذر آن عدد
همان جذر اقرب المجذورات تحتانیست با کسر ماخوذ از نسبت مذکوره مثلا هرگاه
خواهند که جذر بیست و دو را معین نمایند اقرب مجذورات تحتانی آن شانزده
است و اقرب مجذورات فوقانی آن بیست و پنج و ما بین المجذورین نه است و زیادتی
عدد مطلوب الجذر بر شانزده شش است پس نسبت دهند شش را بفضل بیست
و پنج بر شانزده که نه است دو ثلث میباشد پس گوییم که جذر بیست و دو چهار
و دو ثلث است تقریباً و این قاعده با قاعده اولی مطابقت در هر عدد مثلا
مثال اول که ده باشد خواهیم باین قاعده جذرش بدانیم اقرب مجذورات
تحتانی آن نه و فوقانی شانزده فضل ده بر نه را که یک است نسبت بفضل شانزده

بر نه

بر نه که هفت است یک سبع آن میباشد پس گوییم که جذر ده بنا بر این
قاعده نیز سه و سبع است تقریباً و در میان قواعدی که در این باب بنظر
ارباب اقلام اولو الالباب رسیده است قاعده که فاضل یزدی علیه در عیون الحساب
ذکر فرموده است بهتر است زیرا که تقریبیات اقرب بتحقیق و آن قاعده اینست
که عدد اصم را در عددی از اعداد منطقه ضرب کن و حاصل ضرب لا محاله اصم خواهد
بود جذر آن را بگیر از دو وجه که ذکر شد که مطابقت میان آنها معلوم کن پس
این مجذور را بر جذر عدد منطق مذکور قسمت کن خارج قسمت جذر عدد مطلوب الجذر
است مثال خواستیم بدانیم جذر بیست را پس در چهار ضرب کردیم و جذر بیست که حاصل
بود با حد تقریبین سابقین گرفتیم چهار و تسع بود بر دو که جذر چهار است قسمت
نمودیم خارج قسمت که دو و دو تسع باشد جذر بیست است و محقق بیست اگر هرگاه
بخواهیم جذر ده را باین قاعده بدانیم جذر آن سه عدد صحیح است و سه جزء
از نوزده جزء باشد پس ده را در نه ضرب کردیم نود شد و جذر نود را با حد
تقریبین سابقین اخذ کردیم نه عدد صحیح و نه جزء از نوزده جزء بود پس آنکه
جذر عدد منطق است تقسیم کردیم خارج قسمت سه عدد صحیح و سه جزء
از نوزده جزء شد و معلوم شد که همین است جذر ده بنا بر این قاعده
و هرگاه آن را در نفس خود ضرب شود نقصان حاصل از ده کمتر است از نقصان
حاصل ضرب سه و سبع در نفس خود که بنا بر دو قاعده سابق جذر ده بود
و بدانکه جمیع جذرهای تقریبی حاصل ضرب آنها در نفس آنها کمتر است
از مجذورات آنها مگر بقاعده خوارزمی که جذر زیاد میشود چنانچه گذشت

علیه
یعنی مرحوم ملا محمد باقر رحمه الله استاد
مرحوم مؤلف اعلی الله
مقامه معلم

وجها

شد اصل وان کان کثیرا فضعه خلال جدول کالمقسوم و علم مراتبه بخطوط
مرتبه مرتبه ثم اطلب اکثر عدد من الاحاد اذا ضرب فی نفسه و نقص الحاصل مما
یحاذی العلامة الاخیرة و مما علی یساره افناه او بقی اقل من المنقوص منه فاذا
وجدته فضعه فوقها و تحتها بمسافة مرتبة الفوقانی فی التحتانی و ضع الحاصل
تحت العدد المطلوب جذره بحیث یحاذی احاده المضروب فیه و نقصه مما یحاذیه و ما
عن یساره و ضع الباقی تحته بعد الفاصلة ثم زد الفوقانی علی التحتانی و
انقل المجموع الی الیمین بمرتبة ثم اطلب اعظم عدد کذلک تا وضعته فوق العلامة
التی قبل العلامة الاخیرة و تحتها امکن ضربه فی مرتبة مرتبة من التحتانی و نقصان
الحاصل مما یحاذیه عن یساره فاذا وجدته و عملت به ما عرفت زدت الفوقانی
علی التحتانی و نقلت ما فی سطر التحتانی الی الیمین بمرتبة و ان لم یوجد فضع فوق
العلامة و تحتها صفرا و انقل و هکذا الی ان یتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر
شرح و هرگاه مراتب اعداد بسیار باشد اعم از آنکه منطق باشد یا اصم پس از برای
استعلام و استخراج جذر آن نیز طرقی ذکر کرده اند از جمله طرق طریقی است که
ملا صالح یزدی در زبدة الحساب ذکر فرموده و از جمله آنها قاعده ایست که فاضل
یزدی در عیون الحساب نقل کرده اند که آن را جذر مبرهن خوانند و از جمله آنها طریقی
است که فاضل فارسی در کتاب الحساب بیان نموده اند لکن اسهل در میان آنها
همین قاعده است که مصنف قدس سره بیان فرموده است که جدولی مثل جدول
قسمت میکشی و مراتب عدد را در میان جدول علامت میگذاری و نشان میگذاری مراتب
فرد را باین معنی که مرتبه اول و سیم و پنجم و هفتم و هکذا بگذاری نه مرتبه بمرتبه

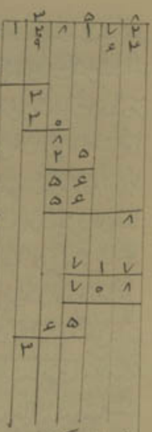
علامتی

علامتی میگذاری مثلا نقطه میگذاری و بعد اکثر عددی از احاد طلب
میکنی که اگر آن را ضرب در نفس کنی و حاصل آن را کم کنی از عددیکه محاذی علامت
اخیر است با آنچه در یسار آنست اگر در یسار آن عدد باشد فانی کند آن عدد
محاذی را یا کمتر از منقوص از آن عدد بماند پس هرگاه یافتی چنین عددی را فوق
کن را در بالای صاحب علامت اخیره و در تحت آن علامت در آخر جدول
بمسافتی که تمام عمل را اقتضاء کند فوقانی را در تحتانی یعنی ضرب کن آن را
در نفس خود و آنچه حاصل شد تحت عدد مطلوب الجذر وضع کن بطریقیکه
احاد حاصل با احاد مضروب فیه که عبارت از عدد تحتانی باشد محاذی هم
شوند و عشرات آن محاذی عشرات مضروب فیه شود و کم کن حاصل ضرب را از عددیکه
که محاذی اوست با آن و آنچه در یسار آنست اگر در یسار آن عددی باشد و آنچه
اگر باقی ماند در تحت حاصل بعد از کشیدن خط فصل بنویس احاد از تحت
احاد و عشرات از تحت عشرات و بعد عدد فوقانی را بر عدد تحتانی زیاد کن یعنی
مضاعف کن آنچه در تحت است و مجموع مضاعف را یک مرتبه بجانب راست نقل کن
تا آنکه بگردد محاذی عدد خالی از علامت و این مضاعف را اصلاً نابید
برده است با آنکه از آن است بنا بر فرض اول اثبات میکنیم صورت واحد را از برای
عشره فوق مفرد اول بعد از کشیدن خط فصل و مینویسیم در تعیین آن صورت
صفر و بنا بر نقل بر دو هم ثبت میکنیم صورت دیگر آنچه عشره کو الا بی اولا بعد
از خط فصل و وضع میکنیم در تعیین آن یعنی محل صفر آنچه را که زاید بوده است
و در صورت سیم محو میکنیم مفرد اول را که مزید علیه است بخط فاصل و

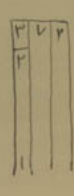
واثبات میکنیم مضاعف را در یمین آن و کیف کان بعد اعظم عدد دیگر را بطریق
مذکور طلب کن کما اگر در فوق و تحت علامتی که قبل از علامت اخیره است
بنویسی ممکن باشد ضرب کردن را در هر یک هر یک از مراتب تحتانی و کم نمودن
حاصل ضرب را از انچه محاذی است با ان و با ما بیسار ان پس اگر یافتی چنین عددی را
و عمل کردی بانکه شود سابق پس زیاد فوقانی را بر تحتانی یعنی مضاعف کن انعددی را
پس اگر ده شد یا زیاد بر ده زیاد چند ده یکی را بر یسار ان و نقل کن انچه در سطر
تحتانی است یک مرتبه بجانب یمین و هرگاه در یکی از مراتب چنین عددی یافت نشود
که بصفت مذکوره باشد صفر رقم کن در فوق علامت و تحتان و نقل کن سطر
تحتانی را بجانب یمین یک مرتبه نیز و همین در شود عمل باین نمود تا اینکه منتهی
شود بعلامت اول که وضع شده بود بر احاد عدد مطلوب الجذر پس در اینجا تمام کشت
عمل و انچه در بالای جدول کشت جذر عدد مفروض است هرگاه بیکسر باشد و بدانکه
عبارت متن ظاهر المعادمرا نیست زیرا که فرموده است مصنف علیه الرحمه ثم تطلب
اکثر عدد یمکن الاخذ اذا ضرب فی نفسه و نقص الحاصل مما یحاذی العلامة الاخیرة و مما
عن یساره افناه او ابقی اقل من المنقوص منه و معنی عبارت چنانچه از کلام شارح
جواد و شراح دیگر مستفاد میشود اینست که باید حاصل ضرب نعدی در نفسش به
قدری باشد که اگر ما یحاذی علامت اخیره و از ما بیسارش کم کنی فانی ان ما یحاذی
و ما بیسارش را یا باقی بماند از ان ما یحاذی و ما بیسارش مقدار یکه کمتر باشد
از انچه از ما یحاذی نقصان شد و بعبارة اخری ما بقی کمتر باشد از ما نقص این
معنی با اینکه خلاف ظاهر عبارتست فی نفسه فاسد است زیرا که در بسیار

موارد

موارد منتقض است مثل این جدول که اکثر عدد مذکور در تحت علامت اخیره لا بد
باید یک باشد با اینکه بعد از نقصان حاصل ما بقی که دو است اکثر است از
ما نقص که یک باشد و همچنین در هر جدولی که عدد اخیرش سه باشد جذر در مرتبه
فرد باشد و کذلک هرگاه دو یا هشت باشد ما بقی مساوی ما نقص خواهد
بود نه اقل و اگر عبارت را بظاهرش باقی بگذاریم لغو در کلام لازم اید زیرا
که معلوم است که در هر دو عدد که احدهما اقل باشد از دیگری و اقل نقصان
شود از اکثر البته باقی ماند از اکثر کمتر است بالبداهة الاولیة پس بناء علی
ذلک این عبارت از ان شرح و در این مختصر بی ثمر خواهد بود والله اعلم
بالصواب **اصل** فان لم یبق شیء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق و ان
بقی فاصم و تلك البقیة کسر و مخرجها ما یحصل من زیادة ما فوق العلامة الاولی
مع واحد علی التحتانی **شرح** پس بعد از انکه عمل تمام شد خالی از دو وجه نیست
یا در تحت خطهای فصل عددی باقی نیست پس معلوم شد که انعدد مطلوب الجذر
منطق است لا محاله که جذر صحیح دارد و یا در تحت خطهای فصل عددی باقی
میماند پس ظاهر میشود که انعدد مطلوب الجذر اصم است که جذر صحیح ندارد
و انچه باقی مانده است جذر کسر است و مخرج انکسر عددیست که حاصل شود از
زیاد کردن انچه در فوق علامت اولی است بتنهائی بنا بر قولی یا با واحدی
بنا بر رای مجموع اعداد تحتانی **اصل** مثال اردنا جذر هذا العدد ۱۲۸۱۷۲
وعملنا ما قلنا صار هکذا و بقی تحت الخطوط الفواصل ثمانیة کسر مخرجها ما
هو الحاصل من زیادة ما فوق العلامة الاولی و واحد علی التحتانی **شرح**



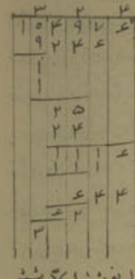
مثال عددی اصم خواستند بدانند جذر صد و بیست
و هشت هزار و صد و هفتاد و دو را پس عمل کردند
بدستور یکه کفته شد یعنی جدولی که رقم کردند
باید بصورت و مراتب عدد را در خلال الجدول نوشتند
و مرتبه سیم و پنجم را چنانچه مذکور شد بنقطه نشان
کردند پس اکثر عدد بصفت مذکوره سه را یافتند
زیرا که اگر چهار در چهار ضرب شود حاصل شانزده
باشد و از ما یحاذی که دوازده باشد کم نمیشود
در فوق و تحت علامت اخیره نوشتند فوقانی را در
تحتانی ضرب کرده نه شد محاذی که سه که مضروب
فیه است و تحت عدد مطلوب الجذر رقم کردند و انرا
از دوازده کم نمودند سه ماند بعد از کشیدن خط فصل تحت سه را رقم کردند
و سه فوقانی را بر سه تحتانی افزودند شش شد یکمرتبه بیمین نقل شد و طلب
نمودند اکثر عددی را که ممکن باشد که در نفس خود و در شش ضرب کنند
و از ما یحاذی کم کنند پنج را یافتند زیرا که اگر شش را اخذ نموده بودند در شش
منقول ضرب میکردند حاصل که سی و شش است از ما یحاذی و ما بیسار که سی
و هشت است کم میشد و لیکن بعد از نقصان دو میماند و شش هرگاه در نفس
خود ضرب شود ممکن نقصان حاصل را از ما یحاذی و ما بیسار که بیست باشد
پس پنج را در فوق علامتی که قبل از علامت اخیره است و در تحت ان علامت در یمین



شش

شش رقم کردند و ضرب کردند اولا ان پنج را در شش پس رقم کردند سی که حاصل
است تحت سی و هشت بحیثیتی که محاذی شد مرتبه احاد ان که صفر است با مرتبه
احاد مضروب فیه و بعد از نقصان سی از سی و هشت هشت باقی ماند و تحت صفر
بعد از خط فصل ثبت نمودند پس ضرب کردند پنج فوقانی را در پنج تحتانی پس نمودند
حاصل را تحت هشتاد و یک و انرا از هشتاد و یک اسقاط کردند و پنجاه و شش که
باقی ماند تحت ان بعد از خط فاصل نوشتند و پنج فوقانی را بر پنج تحتانی
افزودند هفتاد شد انرا یکمرتبه بجانب یمین نقل نمودند پس طلب کردند
اعظم عددی دیگر که در هفت ضرب کنند و از پنجاه و شش کم نمایند و در نفس انعدد
ضرب شود و از هفتاد و دو کم شود هشت را یافتند زیرا که اگر نه را اخذ نمایند
و در هفت ضرب کنند که شصت و سه است از پنجاه و شش کم نمیشود پس هشت را
در فوق و تحت علامت اولی در یمین صفر نوشتند پس اولا در هفت ضرب کردند
پنجاه و شش حاصل را تحت پنجاه و شش رقم نمودند و بعد از القاء ان چیزی باقی
نماند خط محو کشیدند و بعد در هشت ضرب شد شصت و چهار حاصل را تحت هفتاد
و دو رقم نمودند از ان کم کردند هشت ماند تحت خط ثبت شد پس زیاد کردند
عدد را که بالای علامت اولی است با واحد بر مجموع تحتانی که هفتصد و هشت
است هفتصد و هفده شد خطی کشیدند و عدد بالای خط ثبت نمودند و انمخرج
ان هشت باقیمانده تحت خطاست پس معلوم شد که مجموع جذر صد و بیست و هشت
هزار و صد و هفتاد و دو سیصد و پنجاه و هشت عدد صحیح و هشت جزء از هفتصد
و هفده جزء میباشد و بر حسب خواهش مشفقی مثال عدد منطق ذکر میشود خواهیم

بدانیم چند داین عدد که ۴۹۷۰۵ اکر صد و چهار هزار و هشصد و هفتاد و شش
پس بدکسور تا تبوق عمل شد بدین صورت که پس از رقم جدول بصورت شکل
اول مراتب عدد مسطور مرقوم شد در خلال آنها و مرتبه اول و سیم و پنجم را
نشان کردیم و اکر عدد سه را یافتیم در فوق و زیر نشان اخیر نوشتیم احدهما
در دیگری ضرب شد نه حاصل آمد بعد از ثبت از نه کم شد یک باقی ماند و بعد
از خط فصل رقم شد و عدد فوقانی را بتحتانی افزودیم شش شد بیک مرتبه نقل کردیم
و اکر عدد دیگر را یافتیم در فوق نه کر صاحب علامت
است و در تحتانی نوشتیم اولا در شش ضرب کردیم دوازده شد
از چهارده کم ما بجاذی و هما بالا است کم نمودیم دو باقی
ماند و بعد از خط فصل ثبت شد و بعد دو در دو ضرب کردیم
چهار حاصل شد تحت نه رقم کردیم از آن کم شد پنج باقی تحت
خط دیگر بین دو رقم شد و دو فوقانی برابر دو تحتانی زیاد
کردیم نقل کردیم بیک مرتبه پس طلب کردیم اعظم عدد دیگر



بصفت مذکوره چهار را یافتیم در فوق و زیر علامت اولی نوشتیم اولا در شش
ضرب شد بیست چهار حاصل در تحت بیست و پنج رقم شد و از آن کم شد یک
باقی ماند تحت خط فاصل نوشتند و بعد در چهار منقول ضرب کردیم شانزده
حاصل شد شش در تحت هفت چه ده در زیر ده ثبت شد و از ما بجاذی کم شد
یک باقی ماند را تحت هفت بعد از خط محو نوشتیم و بعد در چهار محاذی
ضرب شد حاصل ثبت نمود و از شانزده کم کردیم چیزی نماند و چون تحت

خطوط فواصل چیزی نماند پس معلوم شد که عدد منطق است و جذر آن همان
سیصد و بیست و چهار عدد صحیح است که در فوق جدول مرقوم است اصل و
الامتحان بضرب میزان الخارج فی نفسه و زیادة میزان الباقی ان کان علی الحاصل
فمیزان المجتمع ان خالف میزان العدد فالعمل خطاء شرح و امتحان عمل جذر
در صحت و فساد باینست که اعداد یکه فوق جدول مرقوم شده اند میزان آنها
کرفته و در نفس خود ضرب کنند و زیاده نمایند حاصل را حاصل میزان باقی مانده
تحت خطوط فواصل اکر چیزی باقی مانده باشد پس میزان این مجموع اکر مخالف
شد با میزان اعداد مطلوب الجذر پس عمل خطا است قطعا و الا پس صحیح است
غالبا مثلا در جدول اول میزان عدد فوق جدول هفت است در نفس خود ضرب
شد چهل و نه شد میزان باقی مانده را که هشت بود افزودیم پنجاه و هفت شد میزان
آن اکر فتیم یعنی شش نه که پنجاه و چهار است انداختیم سه ماند با میزان عدد مطلوب
الجذر موافق است که آن نیز سه است و در مثال ثانی میزان فوق جدول که سه
می باشد در نفس خود ضرب شد هشتاد و یک شد میزان آن که نه است با میزان
با میزان عدد مطلوب الجذر که آن نیز نه است اصل الباب الثانی فی حساب
الکسور و فیه ثلاث مقدمات و ستة فصول المقدمة الاولی کل عددین غیر الجذر
ان تساویا فمتماثلان و الا فان افنی اقلهما الاکثر فمتداخلان و الا فان عددهما
ثالث فمتوافقان و الکسر الذی هو مخرجه وفقهما و الا فمتباینان شرح باب
دوم از ابواب عشره در حساب کسور از اعداد است و در این باب سه مقدمه
و شش فصل است مقدمه اولی در بیان چهار امر است اول در بیان نسبت میان

اعداد دوم در طریق معرفت نسبت ها و باب سیم در تقسیم کسر و بیان اقسام
آن چهارم در بیان ارقام کسور و کیفیت رسم آنها اما اول پس مخفی نماند که نسبت
میان هر دو عدد از چهار قسم بیرون نیست زیرا که اکر مساوی باشند با هم مثل دو
و دو یا سه و سه و نحو اینها آنها را متماثلان کویند و اکر نه چنین باشند یعنی
مختلف باشند خالی از این نیست که یا اقل فانی میکند اکثر را یعنی اقل را اکر مره
بعد اخری بیندازیم اکثر را اخلاء کند متداخلان کویند که اقل داخل است در اکثر و جزء است و همین
قدر در وجه تسمیه کافیست و باب تفاعل که همی بمعنی مجرد نیز میاید مثل اینجا که دخول
از طرفین نیست مثال آن چون سه و نه که اکر سه را سه نوبت از نه کم کنند فانی کند
آنرا و یا اقل فانی نمیکند اکثر را پس اکر عدد ثالثی یافت شود که عدد کند هر دو را یعنی
فانی کند هر دو را این هر دو را متشارکان کویند زیرا که این دو عدد شریکند در آن
عدد ثالث و کسر را که این عدد ثالث مخرج است در فوق آن دو عدد کویند و این
چنین دو عدد را متوافقان کویند چنانچه در متن چنین است و لکن توافق
دو معنی اطلاق میشود یکی توافق که بمعنی اخص که مراد است با تشارک و یکی توافق بمعنی
اعم که شامل تداخل نیز میشود اما توافق بمعنی اخص مشروط است بانکه عدد اکثر نکند
و در اعم این شرط نیست مثال آن چون ده و چهار که اکر چهار را مره بعد المره از
ده بیرون کنیم باز دو میماند باز دو میماند و چون دو فانی میکند هر دو را و کسر یکه
در مخرج آن باشد نصف است پس این دو عدد متشارکانند در عدد ثالث که دو
است و متوافقند در نصف که هر یک نصف صحیح دارند و هر کاه نسبت میان دو
عدد هیچ یک از اقسام ثلثه مذکوره نباشد آن دو را متباینان کویند مثل سه و

اقل

دو پنج مخفی نماند که چون جمعی واحد را داخل در عدد نمیدانند و بنای مصنف
قدس سره نیز بر این است که اول و الا اسقاط قید غیر الواحد بود و شاید ذکر
این قید بملاحظه قول کسی است که واحد را داخل در مراتب عدد میدانند و اکر چه بنا
علی ذلک نیز احتمال تساوی و تشارک با این تمیز در میان واحد و غیر آن لکن احتمال
تداخل هست پس از این جهت خارج فرمود مصنف قدس سره بدانکه عدد در لغت
فانی ساختن را کویند و در اصطلاح بودن عدد اقل است بنحوی که اکر کم کنیم از
عدد اکثر مره بعد اخری چیزی از آن اکثر باقی نماند و بعباره اخری عدد عبارت
از قسمت اکثر بر اقل بحیثی که باقی نماند از اکثر چیزی و تعبیر اول شایع است میان قدما
کذا افاده امثالهم و مخفی نیست که مساوات در عدم و امثال آن در میان دو عدد باعتبار
عارض شدن عدد است ماده و محل الیس این اقسام در تعدد باعتبار و محال است اصل
والتماثل و تعرف التوافق بقسمة الاکثر علی الاقل فان لم یبق شئ فمتداخلان و ان بقی
قسمنا المقسوم علیه علی الباقی و هکذا الی ان لا یبقی شئ فالعددان متوافقان و
والمقسوم علیه الاخیر هو العاد لهما او یبقی واحد فمتباینان شرح چون فارغ شد
مصنف قدس سره از امر اول شروع کرد در بیان امر ثانی که طریق معرفت نسبت
بین العددین است و شناختن نسبت متماثلان چون که عبارت است معنی آن زیاده
از این حاجت مصنف فرمود التماثل بین اعم از آنکه عدد کم باشد و اما طریق
معرفت نسبت بکر میان دو عدد این است که عدد اکثر را بر عدد اقل قسمت کنند
پس اکر چیزی باقی نماند بعد از قسمت آن اکثر آن دو متداخلانند مثل پنج و
بیست و پنج و اکر عددی باقی بماند از اکثر بعد از قسمت آن بر اقل که لا محاله کمتر

بین

از مقسوم علیه پس مقسوم علیه را بر آن باقی مانده قسمت کنند اگر باز هم عددی
باقی نماند باز مقسوم علیه را بر آن باقی مانده قسمت کنند و هکذا تا آنکه هیچ نماند
یا یکی نماند پس اگر هیچ نماند آن دو عدد متوافقانند و آن مقسوم علیه اخیر عاد هر دو
و وفق ایشانست مثل هشت و بیست و شش که بیست و شش که هر گاه بر هشت قسمت
شود و بماند پس هشت بر دو قسمت شود هیچ نماند پس دو عاد هر دو است و آن
مخرج نصف است پس نصف وفق آن دو عدد است و ایشان متوافقند بنصف چنانچه
چهار و دو را بر شانزده قسمت کنند ده میماند پس شانزده را بر ده قسمت کنند
شش میماند و ده را بر شش قسمت کنند چهار بماند و شش را بر چهار قسمت کنند دو
بماند و چهار را بر دو قسمت کنند هیچ نماند پس دو عاد شانزده و چهار و دو میباشد
و نصف وفق ایشانست و اگر یکی بماند آن دو عدد متباینان میباشند مثل چهار
و بیست و سه بعد از قسمت معلوم شود اگر بر افلاک سه بماند پس قسمت شود چهار بر
سه یک باقی ماند و علی هذا القیاس باقی الامثلة **فصل** ثم الکسر اما منطوق و
هو الکسور التسعة المشهورة و اصم و لا یمکن التعبیر عنه الا بالجزء و کل منهما اما
مفرد کالثلث و جزء من احد عشر و مکرر کالثلثین و جزئین من احد عشر او
مضاف کنصف السدس و جزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف کا
النصف و الثلث و جزء من احد عشر و جزء من ثلثة عشر **شرح** چون فارغ
شد مصنف قدس سره از امر ثانی از امور اربعه شروع فرمود در بیان امر سیم
و اولی آنست که قبل از ذکر اقسام کسر معنی آن بیان شود مخفی نماند که هر گاه
عدد را نسبت دهند بعدد دیگر یا منسوب مثل منسوب الیه است یا منسوب الیه یا اقل ا

باکثر

یا اکثر قسم اول را نسبت مثل خوانند و قسم دویم را نسبت اصغر خوانند و قسم سیم
را نسبت اضعاف و نسبت اعظم با اصغر خوانند و چون واحد را با هر عددی که اعتبار
و نسبت داده و کرده باشد تجزیه کنند باجزا مثلا در عدد مجموع آن اجزاء را مخرج
گویند و بعضی از آن اجزاء را کسر نامند و نسبت دهند با مجموع ار باب نسبت قسم دویم
مثلا عدد را به ده جزء کنند و یک جزء را که نسبت با او میدهند گویند نصف است
و چون به سه جزء کنند یکی را نسبت دهند گویند ثلث است یا بیازده جزء از واحد
و بر این قیاس پس از ما ذکر معنی معلوم شد اقسام آن پس گوییم که کسر مطلقا مثل
عدد صحیح یا منطوق است یا اصم اما منطوق پس یکی از کسور نه گانه مشهوره است و آنها
امهات کسور نیز گویند ذیل که ذکر شد یا کسوری منطق از اینها متولد شود باضافه یا
بترکیب و تکرار اینها را کسور مفصوله نیز گویند و کسور تسعه عبارتست از نصف و ثلث
و ربع و خمس و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر پس منطق مشهور مخرج اینها از غیر
اضافه مخرج و اصم آنست که نطق نشود بمخرج آن و ممکن نباشد تعبیر از آن مگر
بجزء و مثل چهار جزء از یازده جزء هر یک از منطق و اصم بر چند قسم است زیرا که
یا مفرد است یا مرکب و مثال منطوق مفرد چون یک ثلث مثال اصم مفرد چون یک
از یازده جزء و مفرد بر دو قسم است یا مجرد است و آن کسریست که صورت آن یک باشد
چون دو مثال مذکوره و یا مکرر است که صورت آن بیش از یک است مثال منطوق مکرر
چون دو ثلث مثال اصم مکرر چون دو جزء از یازده جزء و مبسوط که اینها باعتبار
مقابل مفرد اند اخت چنانچه مصنف قدس سره و بعضی دیگر چنین فرموده اند و
مرکب بر سه قسم است باعتبار آنکه ترکیب یا باضافه و یا بحرف عطف است و

عله ۱
در لغت عرب و یا الا در لغات دیگر
ممکن است چنانچه در لغت هندی
گویند یک نوز الادهم یا
یک نوزده یک
مثلا منعلم

صاحب
مثل نزبدة الحساب

یا بحرف استثناء و قسم اول را کسر مضاف گویند و آن کسریست که نسبت داده باشد
از یک کسر دیگر مثال منطوق مضاف چون نصف سدس که نصف مضافست و
سدس مضاف الیه و مخرج آن دوازده است مثال اصم مضاف چون یک جزء از یازده
جزء از جزء از سیزده جزء مخرج آن صد و چهل و سه که حاصلست از ضرب یازده
در سیزده مضاف الیه و قسم دویم را معطوف گویند و آن کسریست که یکی از حروف
عاطفه احدهما عطف شوند بر دیگری مثال منطوق معطوف چون نصف و ثلث مثال
اصم معطوف چون جزء از یازده جزء و جزء از سیزده جزء که اول معطوف علیه است
و ثانی معطوف و مجموع را معطوف گفتن از باب تغلیب است و قسم ثالث آنست که
یکی از ادوات استثنا استثنا شود چون ربع الا سدس یا چهار جزء از نوزده جزء الا دو
جزء و این قسم ثالث را مصنف قدس سره متعرض نشد و بنا بر آنچه ذکر شد اقسام کسور
ده است که حاصل از ضرب پنج در هر یک از کسر منطق و اصم در دو قسم مفرد و سه قسم
مرکب اگرچه ظاهر متن چنانست که اقسام آن چهار است **فصل** و اذا رسمت الکسر فان
کان معه صحیح فارسمه فوقه و الکسر تحته فوق المخرج و الا فضع صفرا مکانه و فی
المعطوف یرسمون الواو و فی الاسم المضاف من فی الواحد و الثلثان هکذا ۱ ۲ ۳ و نصف
خمس اسداس هکذا [illegible] و الخمسان و ثلثة ارباع هکذا [illegible] و جزء من احد عشر
من جزء من ثلثة عشر هکذا ۱ من ۱ چهارم از امور اربعه بیان کیفیت رسم
کسور است پس اشاره فرمود مصنف قدس سره باین مطلب بقوله و اذا رسمت
الکسر یا این عبارت ذیل و انا اقسم الی الصلوة است یعنی هر گاه اراده کردی که
رسم بکنی کسر را خالی از این نیست که یا آن کسر عدد صحیح هست یا نه پس بنا

واول

بر اول اول رقم آن صحیح را ثبت کن و در تحت آن صورت کسر را بنویس و در تحت کسر
مخرج آن کسر را رقم کن و اولی در عبارت این بود که مصنف علیه الرحمه بعد از این فا
فوقه و المخرج تحته با سقاط و الکسر تحته زیرا که رسم صحیح فوق کسر لازم دارد رسم
کسر را تحت صحیح و بالجمله بنا بر صورت ثانی یعنی که یا آن کسر عدد صحیح نباشد پس
صفر بجای آن وضع کن و عادت اهل حساب در بنای اینها بر اینست که در کسر معطوف
اعم از آنکه منطوق باشد یا اصم از دریسار معطوف الیه نویسند و واو بین
المعطوفین رقم کنند و اگر آن کسر مضاف باشد مضاف الیه را در تحت آن
بعد از خط عرضی نویسند و در مضاف که اصم است کلمه من میان مضاف و مضاف الیه
نویسند و اگر مستثنی باشد از آن در دریسار مستثنی منه نویسند و بکلمه الا میان ایشان
فصل کنند پس صورت یک و دو ثلث که منطوق مکرر است چنین نویسند ۱ ۲ ۳ که رسم
نموده اند واحد که عدد صحیح بود در فوق دو که صورت کسر است و سه که مخرج
آن کسر است تحت آن و صورت یک نصف که منطوق مفرد است چنین مرقوم کنند ۰ ۱ ۲ چون
عدد صحیح نبود لهذا این کسر صفر در بالای آن نوشتند و نصف پنج سدس که منطوق مضاف
است چنین نویسند ۰ ۱ ۲ ۵ ۶ یا یک در رسم کردند صفر پس واحد پس دو پس پنج پس شش
و چون مضاف بود بخط عرضی فصل کردند و چون فصل باین خط لزومی نداد
مصنف قدس سره اظهار آن نفرموده و صورت دو خمس و سه ربع که منطوق مکرر
معطوفانست چنین نویسند ۰ ۲ ۵ و ۳ ۴ و صورت یک جزء از یازده جزء از جزء از سیزده جزء
که اصم مضافست چنین نویسند ۱ ۱۱ من ۱ ۱۳ بتوسط کلمه من بین المضافین و صورت
ثلث الا ربع اینست ۱ ۳ الا ۱ ۴ **فصل المقدمة الثانیة** مخرج الکسر اقل عدد تصح منه الکسر

فمخرج الفرد ظاهر وهو بعينه مخرج الكسر شرح مخفی نماند که مخفی نماند ثلث
در تعریف مخرج کسر و طریق استعلام مخارج کسور است بلکه مخرج هر کسر اقل
عددیست صحیح که آن کسر از آن صحیح بیرون آید مثلا نصف مخرج آن دو است و اگر نصف
این باشد که عدد صحیحی نیز معتبر در مخرج عدد اقل است یا این معنی که اعداد دیگر
میباشد که نصف دارند مثلا ولیکن دو چون اقل از تمامست لهذا آن معتبر است و هم
چنین در سایر کسور و بعبارة اخری مخرج کسر آن عددیست که نسبت یک بسوی آن
مثل نسبت کسر است بسوی یک یا اینکه بگوییم مخرج کسر آن عددیست که اگر کسر
از آن اخذ شود یک حاصل شود اگر گویند که این تعریف بر یک و دو ثلث نیز صدق
میکند زیرا که سه خمس اگر از آن اخذ کنند یک شود جواب گوییم آنکه مراد از عدد
در هر یک از تعاریف ثلث عدد صحیح است نه کسر و نه مرکب از صحیح و کسر پس
بناء علی ذلك مخرج کسر مفرد منطق و یا اصم ظاهر است باعتبار قلت آن و منا اطراد
این قسم از مخرج است که کسر یک از آن فرا گیرند یک باشد مثلا مخرج ثلث سه است
که ثلثان یکست و بر این قیاس همان مخرج کسر مفرد مجرد بعینه مخرج کسر مفرد
مکرر است اعم از اینکه منطق باشد یا اصم پس دو مخرج نصف است و سه مخرج
ثلث و ثلثین و چهار مخرج ربع و سه ربع و پنج مخرج خمس و دو خمس و سه خمس
و چهار خمس و شش مخرج سدس و هفت مخرج سبع و دو سبعین و سه سبع و چهار
سبع و پنج سبع و شش سبع و هشت مخرج ثمن و سه ثمن و پنج ثمن و هفت ثمن
و نه مخرج تسع و تسعین و سه تسع و چهار تسع و پنج تسع و شش تسع و هفت تسع
و هشت تسع و ده مخرج عشر و سه عشر و هفت عشر و هشت عشر و نه عشر است

صحیح

و یازده

و یازده مخرج جزء از یازده جزء است و همچنین مخرج است برای دو جزء از آن و سه جزء
چهار جزء و هکذا و در تسمیه بعضی از کسور دو وجه است یا بیشتر میتوان اعتبار نمود و لیکن
هر چه در لفظ او جزء و عدد عبارت اختصار است بهتر است و بعضی از عبارات اولی
میباشد از دیگری چون پنج را بالنسبة بشش میتوان گفت پنج سدس است و لیکن
اولی گفتن نصف و ثلث است چنانچه شش را بالنسبة بهشت شش ثمن گفتن جایز است
لیکن سه ربع گفتن احسن است و نصف و ربع گفتن ارجح است و همچنین هفت را بالنسبة
بچهارده هفت جزء از چهارده جزء ممکن است و لیکن نصف گفتن بهتر است وهكذا اصل
ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض شرح و طریق استعلام
مخرج مضاف اینست که ضرب کند مخرج مضاف را در مخرج مضاف الیه چنانچه
طریقه در مخرج کسر مثنی نیز همین است و مصنف قدس سره در حاشیه فرموده است
مباین باشند و یا متوافقند و یا متداخل و اشاره این بود که متماثل نیز فکر فرموده
باشند مثل مخرج ثلث ثلث پس آن بر قسمی است از کسور مضاف و مخرج اعم زوج
سه در سه است مثال مضافین متباینین چون خمس سدس و مخرج آن سی است
که مضروب پنج در شش باشد و مخرج سدس ثمن چهل و هشت است که از ضرب
شش است در هشت و این دو متوافقاند در نصف و مخرج ربع ثمن سی و دو است
و از ضرب چهار در هشت است و این دو متداخلاند مثال کسر مثنی چون ربع
الاسدس که بقدار ربع چهار که مخرج مثنی است که مخرج مثنی است معلوم
شود که بیست و چهار مخرج ربع الاسدس است اصل اما المعطوف فاعتبر
مخرجی کسرین منسوبان تباینا فاضرب احدهما في الاخر او توافقا فوق احدهما

مرکب

في الاخر تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث و
اعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو المطلوب شرح اما طریق استعلام مخرج
کسر معطوف پس ابتدا اعتبار کرد مخرج معطوف و معطوف علیه را و ملاحظه
نمود نسبت بین المخرجین را پس اگر تباین است میان مخرج معطوف و معطوف
علیه مثل مخرج ثلث و ربع پس ضرب کن احدهما را در دیگری و هر گاه عدد دیگر
نیز عطف شده باشد این حاصل را در آن ضرب کن اگر نسبت میان این حاصل و عدد
سیم تباین باشد نیز و هكذا مثلا در استعلام مخرج سبع و تسع و عشر هفت را
در نه ضرب کند شصت و سه شود حاصل را در ده ضرب نماید ششصد و سی
گردد و این اقل عددیست که کسور مذکوره را صحیحا داشته باشد که سبع آن نود
است و تسع آن هفتاد و عشر آن شصت و سه و اگر توافق است میان مخرجین مثل مخرج
سدس و ثمن پس وفق احدهما را در دیگری ضرب کن و هر گاه ثالثی باشد این
حاصل را باو اعتبار کن اگر با او توافق باشد احدهما را در دیگری ضرب کن و
هكذا مثلا در استعلام مخرج سدس و ثمن و عشر چون شش با هشت متوافقا
بودند در نصف پس سه را که نصف شش است در هشت ضرب کند بیست و
چهار شود بیست و چهار نیز با ده متوافقند در نصف پس بیست و چهار را در پنج
که نصف ده است ضرب کند صد و بیست حاصل شود و آن اقل عددیست که سدس
و ثمن و عشر صحیح دارد که سدس آن بیست و ثمن آن پانزده و عشر آن دوازده
میباشد و یا تداخل است میان مخرجین مثل مخرج ثلث و تسع پس اکتفا بعدد
اکثر کن و اقل را طرح کن در استخراج مخرج ثلث و تسع چون سه و نه نسبت

تداخل

تداخل دارند اکتفا میشود بنه که آن اقل عددیست که ثلث صحیح دارد که سه است
و تسع صحیح دارد که یک است و از آنچه ذکر شد معلوم شد که هر گاه کسر ثالثی
یا زیاده معطوف شده باشد پس ابتدا اعتبار کرد حاصل ضرب اولین را با آنچه را
که اکتفا شده باین با این مخرج کسر و عمل کرد با این دو بنوعیکه شناختی یعنی ضرب کردن
احدهما را در دیگری و این بنا بر فرض صورتین اولین است که میان الحاصل و این
عدد ثالث تباین باشد یا توافق و یا اکتفا نمودن باکثر بنا بر فرض صورت اخیر و هم
چنین اعتبار کن و عمل کن تا اینکه باقی نماند از مخارج چیزی پس حاصل مطلوبست
اصل فمحصل مخرج الكسور التسعة بضرب الاثنين في الثلاثة للتباين والحاصل
في نصف الاربعة للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة في الحاصل
فاكتف به واضرب في السبعة للتباين والحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث
التسعة للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف
به وهو المطلوب بعد از تنقیح کلام در این مقام و توضیح طریق استخراج اقسام
کسور مصنف دفع مغالطة في دار الشرو و ارشاد فرمود بمخرج نه کسر مشهور یعنی
اگر بخواهی بدانی اقل عددی را که مجموع کسور تسعه مشهوره از آن صحیح بیرون میآید
ضرب کن دو را که مخرج نصف است در سه که مخرج ثلث است زیرا که تباین است
میان این دو و حاصل که شش است چون توافق دارد در نصف با چهار که مخرج
ربع است ضرب کن در نصف چهار و حاصل را که دوازده است ضرب کن در پنج
که مخرج خمس است چون تباین دارند و حاصل که شصت است چون شش که
مخرج سدس است داخل در است پس اکتفا میشود بهمان شصت بجهة اکثریت

شرح

ان وا از دو هفت که مخرج سبع است ضرب کن زیرا که این دو با هم متباینند و حاصل
که چهار صد و بیست است ضرب کن در ده که ربع هشت است زیرا که حاصل با هشت
توافق در ربع دارند و این حاصل را که هشت صد و چهل است ضرب کن در سه که ثلث (نصف)
نه است که مخرج تسع است زیرا که این دو موافقند در ثلث و حاصل که دو هزار و پانصد
و بیست است چون در مکرر مخرج عشر است داخل در آنست پس اکتفا کن بآن پس
معلوم شد که اقل عددی که کسور تسعه مشهوره را صحیح داشته باشد دو هزار و پانصد
و بیست است زیرا که نصف آن هزار و دویست و شصت است و ثلث آن هشتصد و چهل و
ربع آن ششصد و سی و خمس آن پانصد و چهار و سدس آن چهارصد و بیست و سبع
آن سیصد و شصت و ثمن آن سیصد و پانزده و تسع آن دویست و هشتاد و عشر آن
دویست و پنجاه و دو و مخفی نماند که قول مصنف قدس سره که فرمود للتوافق بین
علمائنا اسناد ... که عبارتست و الحاصل فی ربع الثمانیه و الحاصل
فی ثلث التسعه ... بدلیه اصل ثمینه و للثانی تعتبر مخارج مفرداته فما کان
منها داخلا فی غیره فاسقطه فاکتف بالاکثر و ما کان منها موافقا فاستبدل به
وفقه و اعمل بالوفق کذلک لسبول المخارج الباقیه الی التباین فاضرب بعضها فی بعض
و الحاصل هو المطلوب شرح طریق دیگر در استخراج مخرج کسور معطوفه ذکر
کرده اند مصنف علیه الرحمه نیز اشاره بان فرموده و آن اینست که اعتبار کن مخارج
مفردات کسور معطوفه را پس انچه از این مخارج که داخل دانند با یکدیگر اکثر را
اکتفا کن و اقل را اسقاط کن و انچه از آن مخارج موافق است با غیرش تبدیل
کن آنرا بوفق آن یعنی آنرا در جنب اعتبار ساقط کن و وفقش را بجایش بگذار

پس انو نظر بانها بر کسور باقی مانده باز ملاحظه کن اگر داخل است در غیرش
اسقاطش کن و اگر موافقست با غیرش پس تبدیل بوفقش کن و همچنین در سایر عمل کن
تا مآل همه کسور باقیه منتهی شود بسوی تباین پس ضرب کن بعض از آن مخارج متباینه
را در بعض دیگر و آن حاصل اخیر مطلوبست ٢ اصل ففی المثال اسقط الاثنین
والثلثه والاربعه والخمسه لدخولها فی البواقی والسته لتوافق الثمانیه بالنصف
فاستبدل بها نصفها وهو داخل فی التسعه فاسقط والثمانیه توافق العشره بالنصف
فاضرب الخمسه فی الثمانیه والحاصل فی السبعه والحاصل فی التسعه یخرج المطلوب
شرح مصنف قدس سره طبق این قاعده نیز مثال زده بمخرج کسور تسعه پس فرموده
که در مثال مذکور اسقاط کن دو و سه و چهار و پنج را که مخارج نصف ثلث و ربع
و خمسند بجهت داخل بودن در ما بقی از مخارج زیرا که دو و سه داخل در ششند
و چهار داخل در هشت و پنج داخل در ده و شش چون موافقست با هشت بنصف زیرا
که دو عاد هر دو است پس تبدیل کن شش را بنصفش که سه است چون داخلست (نصف)
شش در نه زیرا که سه عاد نه است پس آنرا نیز اسقاط کن و هشت چون موافقست (نصف)
با ده در نصف پس تبدیل کن یکی را بنصفش که پنجست و چون مآل مخارج با
یکدیگر متباینست پس ضرب کن پنج را در هشت و حاصل این ضرب را که چهل است
ضرب کن در هفت و حاصل این ضرب را که دویست و هشتاد است ضرب کن در نه و
حاصل که دو هزار و پانصد و بیست است مطلوبست چنانچه از قاعده سابق
نیز معلوم شد اصل لطیفه مخرج الکسور التسعه من ضربها ایام الشهر فی
عدد الشهور والحاصل فی ایام الاسبوع شرح حاصل میشود مخرج کسور تسعه

از اینکه ضرب شود روزهای ماه که سی میباشد در عدد ماههای سال
که دوازده ماه است کما قال عز من قائل ان عدة الشهور عند الله اثنی عشر شهرا
و ضرب کنی حاصل را که سیصد و شصت است در ایام هفته که هفت است پس
حاصل شود دو هزار و پانصد و بیست و از سابق نیز معلوم شد که مخارج کسور
تسعه مشهوره همین است اصل و من ضرب مخارج الکسور التی فیها حرف عین
بعضها فی بعض شرح و ایضا حاصل شود مخرج کسور تسعه مشهوره از اینکه
مخارج کسوری که در کسورات مخارج آنها حرف عین است که عبارتست از
از ربع و سبع و تسع و عشر را مخارج اینها ضرب کرده شود بعض از آنها را
بعض دیگر پس حاصل را در بعض دیگر و همچنین پس هر گاه چهار را ضرب کنیم
در هفت و حاصل را که بیست و هشت است ضرب کنیم در نه پس حاصل که
دویست و پنجاه و دو است ضرب کنیم در ده که دو هزار و پانصد و بیست حاصل
شود نیز ٤ اصل و سئل امیر المؤمنین علی علیه السلام عن ذلک فقال
اضرب اسبوعک فی ایام سنتک شرح این فقرات معجز علامات و این کلمات با
برکات ترشحه از ترشحات علوم حلال مشکلات و منبع فیوضات بلانهایات
حضرت مرتضوی جناب امیر المؤمنین علیه السلام است منقولست که یهودی از آن حضرت
سؤال کرد در حینیکه آنجناب پای مبارک در رکاب گذارده بود و بعضی گفته‌اند
سرور در بالای منبر مشغول مواعظ و نصیحت بودند که خبر ده مرا از اقل
عددی که صاحب کسور تسعه باشد آنجناب بجواب فرمودند که ضرب کن
عدد ایام هفته خود را در عدد ایام سال خود که هفت سیصد و شصت باشد

عـ ١
این حدیث را مرحوم سید نعمت
الله جزایری رحمه الله علیه در
کتاب زهر الربیع
روایت کرده است
معلم
عـ ٢
اولاد حضرت ابو تراب علیه السلام
بن ابی طالب بن عبد المطلب که در
پدران حضرت رسول ص ...
١٩٣
تولدش روز جمعه ١٣ رجب
مدت عمرش ٦٣ سال و ... ماه و ٧
روز وفاتش شب ٢١ رمضان
سنه ٤٠ قبرش در نجف اشرف
معلم

همان دو هزار و پانصد و بیست میشود و لیکن تفصیل آن در کتاب قبس الانوار
چنین مذکور است که شخص یهودی بخدمت سراسر سعادت آنحضرت رسید
و معروض داشت که یا علی خبر ده مرا از عددی که همه کسور تسعه از کسور تسعه
صحیحی را بدهد مگر از چهار کسر که ثمن از برای دو نعش باشد و ربع از برای ...
و سبع از برای سبعش و تسع از برای تسعش انتهی ... فرمود
که اگر خبر دهم ترا از آن مسلمان میشوی عرض کرد بلی حضرت فرمود که ضرب کن
هفته خود را در ماه خود بعد از آن حاصل را ضرب کن در ایام سال خود
پس یهودی ضرب کرد چون مطابق دید اسلام اختیار کرد زیرا که مراد از
هفته هفت است و از ماه سی و از سال سیصد و شصت چنانچه متعارف بین
العوامست و حاصل ضرب مذکور هفتاد و پنج هزار و ششصد میشود و بدانکه
اختلاف کرده اند در عدد ایام سنه نزد اهل شرع رضوان الله علیهم سیصد و
پنجاه و چهار روز است تقریبا و پیش اهل فرس سیصد و شصت و پنج یوم است و
بزعم حکماء روم سیصد و شصت و پنج روز و کسری از روز است و آن کسر ربع روز
است الا اینکه جزء از سیصد جزء از آن و بنای بعض متاخرین بر اینست که سال
سیصد و شصت و پنج روز و ربع روز است من دون نقیصه پس حمل کردن
ایام سال را بر سیصد و شصت وجهی ندارد الا بحسب المشهور بین العوام و کلام
آنجناب مشعر است باینکه سائل از عوام بوده است نه از خواص و جواب او را بمقتضای
اعتقادش داده اند چنانچه از حضرت رسول صلی الله علیه و آله مرویست
که فرمودند کلم الناس علی قدر عقولهم و اینها از آن مخزن علوم رب العالمین

بعض جناب امیر المؤمنین سؤال نمودند که زید سه قرص نان داشت و
عمرو پنج قرص پس نشستند که باهم بخورند پس شخصی بر ایشان گذشت
و او را تکلیف کردند و هر سه باهم آن هشت قرص نان را خوردند بدون
تفاوت پس آن شخص هشت درهم برسم تکلف و جزای احسان گذاشت در
خوان احسان و رفت زید و عمرو آن پول را چه نحو تقسیم کنند پس حضرت
اولا فرمود که باهم صلح کنید که این امر بر نسبت ایشان خواهش حکم واقعی
نمودند آنجناب فرمود که یک درهم بزید میرسد و هفت درهم بعمرو زیرا
که هشت قرص بیست و چهار ثلث است و هر یک هشت ثلث خورده اند
و سه قرص زید نه ثلث است هشت ثلث را خودش خورده است و یک
ثلث را آن شخص خورده است و پنج قرص عمرو پانزده ثلث است هشت ثلث را
خود خورده است و هفت را بکر پس هشت درهم که بر هشت ثلث قسمت شود هم
یکی بزید میرسد و هفت درهم بعمرو و آنچه بنظر حقیر میرسد این است که ظاهر
حدیث دلالت دارد بر صحت صلح بر مجهول با امکان استعلام و این معنی
خلاف آنچیزی است که مشهور است میان فقهاء امامیه رضوان الله علیهم
ولکن حملش بر مطلق تراضی و دفع نزاع یا تخصیص بجای نزاع ممکن است و ایضا
مرقوم است که در سفری از اسفار دو نفر یا سه نفر خدمت آن بزرگوار رسیدند
و معروض داشتند که ما سه نفریم هفده شتر داریم بکر فوق نصف
و دیگری ثلث و دیگری تسع و حال که حصه میخواهیم بکنیم شتر را پاره
میباید بکنیم بنحوی که بعض از آنی که نه شتری کشته شود و نه چیزی غیر از شتر

بهم

هم دیگر دهیم باغبان گاشن دین حضرت امیر المؤمنین شتر مرکوب خود را
داخل شترهای ایشان کرده فرمود که هر یک حصه خود را از مجموع بردارید
پس بصاحب نصف نه نفر رسید و بصاحب ثلث سه و بصاحب تسع دو رسید
و شتر آنسرور بجای خود ماند پس حضرت سوار شدند و تشریف بردند — فائده
بعض از اجله طریقه دیگر ذکر کرده اند بجهة استخراج مخرج کسور مطلقا
چه از کسور تسعه باشد یا غیر آن و آن اینست که جدولی رسم میکنی که سطرهای
آن بعدد کسور مفروضه باشد و عدد هر یک از کسور را در فوق جدول
رقم کنی و در نوشتن کسور ملاحظه مخارج لبشود الاقل فالاقل مقدم
داشته شود و مخرج هر یک از کسور را در محاذی صورت کسر در پایین جدول
بمسافتی مناسب وضع میکنی بعد از آن نسبت میان مخارج را ملاحظه
میکنی آنچه که داخل است فوق اقل خط محو میکشی هر قدر که بوده باشد
پس ضرب میکنی یکی از مخارج باقی مانده را در دیگری هرگاه متباینین باشند
و اگر متوافق باشند خط محو کشیده و وفقش را بر فوقش مینویسی پس ضرب
میکنی وفق احدهما را در عین دیگر هرگاه وفقاین دیگر با عدد دیگر کرفته
نشده باشد و اگر وفقش با عدد دیگر گرفته شده باشد و عین آن محو
شده باشد همان جزو وفق ضرب شود و علی ای حال حاصل را با مخرج
دیگر هرگاه عینش باقی باشد و الا با جزو وفقش ملاحظه میکنی با ذاکر
متباینین باشند پس ضرب شود احدهما در دیگری و اگر متوافق باشند
در وفق آن دیگر ضرب میکنی در صورتیکه آن دیگر با حاصل یا با ما

هذا قباء لم يخط على
كل ذي قد

وهو المحقق الفاضل
غياث الدين جمشيد
الاصد عليه رحمة
عليه

حصل منه که مضروب باشد پیش از این ملاحظه نشده باشد و الا در
عین آن ضرب شود و همچنین در سطور با آن حاصل را در مخرج دیگر ضرب
میکنی تا مخارج تمام شود و اینکه گفتیم که متوافقین باشند باید وفق
احدهما در دیگری ضرب شود باید ملاحظه شود که با مخرج دیگر یا با
وفق دیگر متوافق نداشته باشد یا داشته باشد لیکن وفقش با آن عدد
دیگری اکثر باشد پس اعتبار با آن وفق اقل است و بالجمله حاصل اخیر مخرج
مطلوب باشد پس وضع کن آنرا در یکی از جدول و لها بعد از خط عرضی که قاطع
جمیع خطوط طولیه باشد و فاصل باشد میان آن و مخارج اصلیه پس آنرا
بر هر یک از مخارج اصلیه قسمت کن و خارج قسمت را در جدول آن مخرج در
تحت کسور بنویس و خط عرضی در تحت تمام خارج قسمت بکش جهة تمیز
و بعد صورت کسور را در خارج قسمت ضرب کرده حاصل را در تحت خط
خارج قسمت هر یک را محاذی خود بنویس پس حواصل ضرب همان کسور
مفروضه باشد نسبت بآن مخرج مشترک مثالش خواستیم که مخرج کسور
تسعه مشهوره را بیابیم جدولی رسم کردیم و کسور را در بالای جدول
و مخارج را در پایین آن بمسافتی مناسب نوشتیم
بدین صورت پس نظر کردیم در مخارج چون دو
و سه و چهار داخل بود در شش و هشت و نه
و ده بر دو و سه و چهار و پنج که اقل بودند خط
محو کشیدیم و میان شش و نه توافق ثلثی بود

١	١	١	٢	٥	٢	٣	٢	١
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٥

و در

المحدود بات شعبه
بعد رهاء و اضافت
که مفرهی صورت
خود نوشته شود
تبعا للفنوم

بر شش خط محو کشیده ثلثش را بر فوقش نوشتیم و اگرچه با هشت نیز
توافق در نصف داشت ولی مذکور شد که معتبر در وفق اقل است
و میان هشت و ده توافق نصفی بود بر هشت خط محو کشیده نصف
آنرا بر فوقش نوشتیم بعد دو را در نصف ضرب کردیم چهارده شد
با چهار نسبت آنرا ملاحظه کردیم توافق است بنصف چهارده را در دو
ضرب کردیم بیست و هشت شد با نه نسبت آنرا ملاحظه نمودیم تباین
بود احدهما را در دیگری ضرب نمودیم دویست و پنجاه و دو شد نسبت
آنرا با ده نظر کردیم تباین بود احدهما را در دیگری ضرب کردیم دو هزار
و پانصد و بیست شد و این مخرج مشترک است آنرا در جدول آخر
فوق خط عرضی نوشتیم و قسمت کردیم بر هر یک از مخارج اصلیه فرید
فرید و خارج قسمت را در تحت کسور نوشتیم پس در هر یک از صورتها
کسر ضرب کردیم و حاصل را در تحت خط عرضی رقم کردیم و هر یک از
حواصل ضرب همان کسر میباشد از آن مخارج مشترک و بعبارة اخری هر
یک از خارج قسمت یک صورت کسر است از مخرجش مثلا هزار و دویست
و شصت و یک نصف مخرج کسور مذکوره است و هکذا ولنرجع الی
الکتاب و الی الله المرجع و الیه المآب **المقدمة الثالثة** فی التجنیس و الرفع
اما التجنیس فجعل الصحیح کسورا من جنس کسر معین و العمل فیه اذا کان
مع الصحیح کسر ان تضرب الصحیح فی مخرج الکسر و تزید علیه صورة الکسر
و مجنس الاثنین و الربع تسعة ارباع و مجنس الثلثة و ثلاثة اخماس ثلثة و

ثلثون خمسا ومجنس الاربعه وثلث سبع خمسه وثمانون شرح مقدمه
سیم از مقدمات ثلث در بیان عمل تجنیس و عمل رفع است و تجنیس
در لغت عبارتست از کردانیدن چیزی را هم جنس چیزی دیگر و در اصطلاح
اهل حساب عبارتست از کردانیدن عدد صحیح را کسور از جنس کسر معین
مفرد باشد آن کسر و یا مکرر و یا مضاف و طریق عمل در آن صورتیکه
با صحیح کسری باشد اینست که ضرب کنی عدد صحیح را در مخرج کسری که با
اوست تا حاصل شود مبلغی و زیاد کنی بر مبلغ حاصل صورت آن کسر را پس معلوم
شد که مجنس دو و ربع نه ربعست زیرا که هرگاه ضرب کنی دو را در چهار که
مخرج ربعست هشت حاصل شود و بعد از زیاد کردن بر حاصل صورت ربع
که یکی باشد حاصل شود نه ربع و مصنف علیه الرحمه این مثال را ذکر فرموده است
از برای تجنیس صحیح از جنس کسر مفرد معین و مجنس شش و سه خمس که
کسر مکرر است سی و سه خمس است زیرا که بعد از ضرب شش در مخرج
کسر که پنج است سی حاصل شود و پس از زیاد نمودن بر حاصل صورت سه
خمس را که سه است حاصل شود سی و سه خمس و مجنس چهار و ثلث سبع
که کسر مضافست هشتاد و پنج است زیرا که مخرج ثلث سبع بیست و
یکست چنانچه قاعده در تحصیل مخرج مضاف این بود که ضرب کرده شود
مخرج مضاف در مخرج مضاف الیه پس در اینجا ضرب کردیم سه را در هفت
بیست و یک حاصل شد و بعد از ضرب چهار در آن هشتاد و چهار
شود صورت کسر را بر آن زیاد شد که یکی باشد هشتاد و پنج شد و مثل

اعلى الله

اعلى الله قید فرموده عمل مذکور را بآنکه کسر با عدد صحیح باشد
و حال آنکه همین قاعده جاری میشود در صورتیکه با عدد صحیح کسر
نباشد مگر آنکه در این صورت صورت کسر نیست تا بر حاصل ضرب
زیاد شود مثلا هرگاه خواسته باشی تجنیس فرمائی دو را از جنس ربع
ضرب میکنی در چهار و شاید وجهش این باشد که حاجت بتجنیس در
اغلب اوقات بهم میرسد که با عدد صحیح کسر باشد از این جهة این قید
ذکر شد اگرچه کاهی حاجت بتجنیس کما سیظهر من الاعمال الاتیه فی
هذه الوجیزه ان شاء الله تعالى اصل واما الرفع فجعل الکسور صحاحا فاذا
کان معنا کسر عدده اکثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج صحیح والباقی
کسر من ذلک المخرج فمن خمسه عشر ربعا ثلثه وثلثه ارباع شرح
واما عمل رفع اینست که کسور را صحاح کردانند و اولی این بود مصنف ره
در تعریف رفع تعبیر نماید و هو التجنیس کما لا یخفی و طریق عمل آن این است
که اگر کسری داشته باشیم که عددش زاید باشد از مخرجش قسمت کنیم
عدد کسر را بر مخرجش خارج قسمت عدد صحیح باشد و اگر از عدد کسر
چیزی باقی نماند کسر از مخرجست مثلا خواستیم رفع کنیم پانزده ربع را قسمت
کردم آن را بر چهار خارج قسمت سه عدد صحیح شد و چون سه باقی
ماند نسبت دادم بچهار سه ربعش بود از این جهة فرمودند که مرفوع
پانزده ربع سه عدد صحیح و سه ربعست وجه اینکه قید کرده اند
که عدد کسر بیشتر باشد از مخرجش اینست که هرگاه کسر مساوی باشد

با مخرج پس آن کسر یک عدد صحیح است مثل چهار ربع و اگر عدد کسر
کمتر باشد از مخرج پس ممکن نیست آن را صحیح کردن مثل سه ربع اصل
الفصل الاول فی جمع الکسور وتضعیفها تؤخذ من المخرج المشترک مجموعه
او مضعفه وتقسم عدتها ان زاد علیه علیه فالخارج صحاح والباقی کسور
منه وان نقص عنه نسبت الیه وان ساواه فواحد فالحاصل واحد فالنصف
والثلث والربع واحد ونصف سدس فالسدس والثلث نصف والنصف
والثلث والسدس واحد مضعف ثلثه اخماس واحد وخمس شرح چون فارغ
شد مصنف نور الله مضجعه از ذکر سه مقدمه شروع فرمود در فصول سه
و فصل اول در بیان جمع کسور و تضعیف است و قاعده در این دو عمل بعد از
در ذکر دن مخارج بسوی مخرج واحد اینست که اخذ کنی کسور مفروضه را از
مخارج مشترک در صورتیکه مختلف باشند در جنس یا از مخرج مختص در صورتیکه
متحد باشند در جنس پس جمع میکنی عدد آن کسور ماخوذه را در جمع و تضعیف
میکنی در تضعیف و خالی از سه قسم نیست که عدد کسور مجموعه و یا مضعفه
زاید است بر مخرج یا ناقص است از آن یا مساوی است با آن پس بنا بر فرض
اول تقسیم میکنی عدد کسور را اگر زاید است بر مخرج مشترک و نسبت میدهی
آن زیادتی را بمخرج و بنا بر فرض دویم نسبت میدهی آن کسور را بمخرج
مشترک بالاتفاق او الاخص و اولی این بود که مصنف علیه الرحمه تعبیر نماید
وان نقص فانسب الیه والوجه ظاهر و بنا بر فرض سیم که عدد کسور مجموعه
و یا مضعفه مساوی باشد با مخرج حاصل یک عدد صحیح است مثال قسم اول

در جمع

در جمع خواستیم جمع کنیم نصف و ثلث و ربع را چون کسور مفروضه
مختلفند در جنس اخذ کردیم بمخرج مشترک میان این سه را که دوازده
باشد نصف آن که شش است با ثلث آن که چهار است و با ربع آن که سه
است جمع کردیم سیزده شد چون بر مخرج مشترک زیادتی داشت تقسیم کردیم
عدد کسور را که سیزده باشد بر مخرج مشترک که دوازده است خارج قسمت
دوازده بر دوازده یکی باشد و از سیزده یکی ماند نسبت دادیم بدوازده
نصف سدس آن بود زیرا که سدس دوازده دو است پس معلوم شد
که حاصل جمع کسور مفروضه یک عدد صحیح و نصف سدس است مثال
قسم ثانی در جمع خواستیم جمع کنیم سدس و ثلث را از مخرج مشترک که شش
است اخذ کردیم سدس آن که یکست و ثلث آن را که دو است جمع کردیم
سه شد چون ناقص بود از مخرج مشترک نسبت دادیم با آن نصفش بود
پس حاصل جمع سدس و ثلث است مثال قسم ثالث در جمع خواستیم نصف
جمع کنیم نصف و ثلث و سدس را اخذ کردیم از مخرج مشترک که شش است
نصف آن را که سه است و ثلث آن را که دو است و سدس آن را که یکست جمع
کردیم مساوی با شش بود پس حاصل جمع نصف و ثلث و سدس یکست مثال
زاید در تضعیف خواستیم تضعیف کنیم سه خمس را چون سه خمس با سه
خمس از یک جنس است از مخرج مختص که پنج است اخذ کردیم و تضعیف
نمودیم شش خمس شد چون بر مخرج مختص زیادتی داشت تقسیم شد
بر پنج خارج قسمت یکی شد و از شش یکی ماند نسبت اش را به پنج خمس آن

بود پس حاصل این تضعیف یک و یک خمس است مثال ناقص در تضعیف
خواستیم بدانیم مضعف دو ثلث را از مخرج مختص که نه است گرفتیم
تضعیف شد چهار تسع شد نسبت دادیم بنه چهار تسع آن بود و همین
حاصل این تضعیف است مثال این تضعیف چهار ثمن اخذ شد از مخرج
مختص و تضعیف شد هشت ثمن حاصل آمد چون مساوی با مخرج است
پس حاصل یکی باشد مثال زاید در تضعیف در صورتیکه مختلف باشند
در جنس چون نصف و ثلث و ربع اگر خواهی بدانی که مضعف آن چند است
از مخرج مشترک میان این سه که دوازده است اخذ نمودیم و کسور مزبوره
چون تضعیف شود بیست و شش گردد چون بر مخرج مشترک زیاد است دوازده را
شد بر دوازده خارج قسمت دو شد و آن بیست و شش دو ماند نسبت داده
شود بدوازده سدس آن باید پس حاصل این تضعیف دو و سدس است
مثال دیگر خواستیم معلوم نمائیم مضعف ربع و نصف سدس را از مخرج
مشترک که دوازده است گرفتیم تضعیف شد هشت شد اقل از مخرج بود
نسبت آنرا بدوازده دو ثلث بود و این حاصل است مثال دیگر ربع و
سدس و نصف سه اخذ شد از مخرج مشترک و تضعیف شد دوازده
شد چون مساوی با مخرج است پس حاصل یکیست و هو المطلوب و لک
فرموده مشتهره این امثله را اعتماداً علی فهمکم العالی والیه الهادی واعلم
ان للقوم فی جمع الکسور وتضعیفها طرقا اخری فی کلها تطویل بغیر کامل
فاکتف بما اورده المصنف وکن من الشاکرین والله الموفق بالمعین اکثر

الفصل الثانی فی تضعیف الکسور وتفریقها اما التضعیف فان کان الکسر
زوجا نصفه او فردا ضعفت المخرج ونسبت الکسر الیه وهو ظاهر شرح
فصل دویم از فصول سته در تضعیف و تفریق کسور است و در آن دو مطلب
است مطلب اول در تضعیف است و اشاره فرموده مصنف بقاعده آن و چون
تضعیف بر دو قسمست تضعیف کسری که عدد آن زوج باشد و تضعیف کسری که
عدد آن فرد باشد اگر صورت کسر زوج است نصفش میکنی چون دو ثلث تضعیف
او کردی یک ثلث میشود و چون چهار خمس میشود تضعیف او کردی و نسبت
دادی دو را بسوی پنج دو خمس آن باشد و هو المطلوب و اگر صورت
کسر فرد است مخرج را تضعیف میکنی و کسر را بآن نسبت میدهی مثلا در
تضعیف سه ثمن هشت را که مخرجست تضعیف کردیم شانزده شد سه را
نسبت دادیم بآن ثمن و نصف ثمن بود و هو الحظ و چون مصنف بیان
نفرموده قاعده تضعیف کسور را در صورتیکه با این کسور عدد صحیح
فرد باشد با وجود کثرت حاجت آن در بسیاری از اعمال حساب لهذا
عذر خواهی فرموده در حاشیه بقوله لم یتعرض التضعیف الکسور اذا کان
معها عدد صحیح لظهوره بعد معرفة جمع الکسور ولهذا قدمه علیه و
وجهه مقدم داشتن وی جمع را بر تضعیف نیز معلوم شد و چون
محقق طوسی و صاحب تمیمه و صاحب مفتاح تضعیف را مقدم داشته
اند از این جهت متعرض تضعیف کسور در صورتیکه با آن عدد صحیح
باشد شده اند و گفته اند و اگر با کسر عدد صحیح باشد پس اگر زوج است

که تضعیفش ظاهر است و اگر فرد است نصف صحیح او میگیری و کسر را
با نصف کسر یکه فرد است بود با این جمع میکنی بطریق جمع کسور مثلا در تضعیف
پنج و ثلث نصف صحیح آن که دو است میگیری و نصف کسری از آنرا با نصف
ثلث که سدس است جمع میکنی باین طریق که از مخرج مشترک که شش است
نصف و سدس میگیری که مجموع هر دو چهار است و نسبت بهمان شش
دو ثلث است پس تضعیف پنج و ثلث ده و دو ثلث است و اگر خواهیم تضعیف
کنیم نه و سه خمس را نصف صحیح نه که چهار است اخذ نموده و نصف را
با نصف سه خمس که سه عشر است جمع میکنیم از مخرج مشترک که ده است
نصفش پنج و سه عشر سه مجموع هشت شد نسبت دادیم بده چهار
خمس آن بود پس گوئیم که تضعیف نه و سه خمس چهارده و چهار خمس است مطلب
دیگر سهلتر از این آنکه نصف اقل آن صحیح گرفته آنگاه یکی را که موجب
فرد بودن صحیح است بر دیگری یا کسر یکه با این صحیح است تجنیس
شود پس تضعیف کرده و بر نصف اقل مذکور افزایند مثلا در نه و سه خمس
اقل هشت که نصفش چهار است گرفتیم و یکی را با سه خمس تجنیس نمودیم هشت خمس شد دو
کردیم بیک که نصف اقل بود یک و سه خمس شد و هو المطلوب و این
قاعده با طریق اول مطابقست در هر عددی و شارح خلخالی در این
طریق را با اندازه زیاده در عمل ذکر فرموده است و چنین دانسته
که این قاعده از وی ناشی شده است چنانچه در آخر کلام خود
میفرماید وقد عرضت هذه القاعدة علی الفضلا ابقاهم الله تعالی

فاستحسنوا واثنی علی اصل واما التفریق فتنقص احدهما من الاخر بعد اخذهما
من المخرج المشترک وتنسب الباقی الیه فاذا نقصت الربع من الثلث بقی نصف
سدس شرح چون فارغ شد مصنف اعلی الله مقامه از مطلب اول از فصل
دوم شروع فرموده در مطلب ثانی و آن در بیان تفریقست مخفی نماند که در
تفریق علی سبیل الاطلاق نه قسم متصور شود زیرا که منقوص یا صحیح است
یا کسر است و یا صحیح مع الکسر است و این صور ثلث در منقوص منه نیز متصور
شود و از ضرب سه قسم منقوص در سه قسم منقوص منه حاصل شود
اول نقصان کسر از کسر دویم نقصان کسر از صحیح سیم نقصان کسر از صحیح
مع الکسر چهارم نقصان صحیح از کسر پنجم نقصان صحیح از صحیح ششم نقصان
صحیح از صحیح مع الکسر هفتم نقصان صحیح مع الکسر از کسر هشتم نقصان مع الکسر
صحیح نهم نقصان صحیح مع الکسر از صحیح مع الکسر دو قسم از اینها که رابع
و سابع باشد ممکن نیست و قاعده در قسم پنجم در باب صحاح بتفصیل
گذشت و ضابطه قسم اول چنانچه مصنف اشاره بآن فرموده است اینست که
کسر منقوص و کسر منقوص منه هر دو را از مخرج مشترک اخذ میکنی و منقوص را
از منقوص منه نقصان میکنی آنچه باقی ماند بمخرج مشترک نسبت میدهی
حاصل نسبت مطلوبست و این طریق احصر است از طریق قدماء و لذا اختیار
المصنف طاب ثراه مثال خواستیم کم کنیم ربع را از ثلث اخذ کردیم این دو را
از مخرج مشترک که دوازده است ربع آن که سه است و ثلث آن که چهار است
را از چهار کم کردیم یکی ماند نسبت آنرا بدوازده نصف سدس آن بود

پس هرگاه ربع از ثلث کم شود نصف سدس بماند و طریق پنج قسم دیگر
از این ضابطه معلوم کرد کما لا یخفی علی الفطن العارف من انها تشتمل
علی انواع النسبة بادنی تکلف واقتصر بها القسم الاکثر وهو من سنن المصنفین
ولیکن تفصیل کلام در اینمقام اینست که در نقصان کسر از صحیح یکی از صحیح را
از جنس کسر میکنیم و منقوص را از آن کم میکنیم پس باقی مانده از مجنس و صحیح
حاصل تفریق است مثلا در نقصان هفت تسع از پنج یکی را از پنج برداشته
از جنس تسع کرده هفت تسع را از او کم کردیم دو تسع ماند پس حاصل تفریق
هفت تسع از پنج چهار و دو تسع است و در نقصان صحیح از صحیح مع الکسر
و عکس آن احتیاج به بیان نداد و زیرا که آنچه ذکر شد در این فصل
و در باب صحاح میتوان معلوم کرد و در نقصان کسر از صحیح مع الکسر
اگر کسر منقوص کمتر باشد از کسر منقوص منه پس کسر را از کسر نقصان
کرده و آنچه ذکر شد و صحیح را از صحیح بنا علیه آنکه در باب صحاح ذکر شد
نقصان میکنیم و اگر کسر منقوص بیشتر باشد یکی از صحیح منقوص منه کم
میکنیم و کسر را از مخرج مشترک اخذ میکنیم و کسر منقوص منه را بر مخرج
افزوده کسر منقوص را از مجموع کم میکنیم و باقی را بمخرج نسبت میدهیم مثلا
خواستیم کم کنیم پنج و سه ربع را از هفت و چهار تسع یکی از هفت کم کردیم
و از باقی که شش است بجز اکتفا نمودیم یکی ماند بعد از مخرج مشترک که
سی و شش است بجز اکتفا نمودیم یکی ماند سه ربع کرفتیم که عبارت از
بیست و هفت باشد و چهار تسع اخذ نمودیم که شانزده باشد شانزده

بر سی و شش که مخرج مشترک است افزودیم پنجاه و دو شد بیست و هفت را
از آن تفریق کردیم بیست و پنج باقی ماند و او را نسبت دادیم بمخرج مشترک
دو ثلث و یک سدس سدس آن بود و بعبارة اخری نصف و سدس
و سدس سدس آن بود پس حاصل تفریق یک عدد صحیح و دو ثلث
و یک سدس سدس شد تنبیه طریق دانستن آنکه کسر یکی از منقوصین
زاید است یا ناقص است از کسر دیگر اینست که هر دو را از مخرج مشترک
اخذ نمایند تا معلوم شود چنانچه از مثال مذکور معلوم شد که سه
ربع زیاد تر است از چهار تسع اصل الفصل الثالث فی ضرب الکسور
ان کان الکسر فی احد الطرفین فقط مع صحیح او بدونه فاضرب المجنس او
صورة الکسر فی الصحیح ثم اقسم الحاصل علی المخرج او انسبه منه شرح فصل
سیم از فصول سه در بیان ضرب کسور است و در اصل ضرب نه قسم نیز
متصور شود چنانچه در تفریق نیز متصور میشد ضرب کسر در کسر ضرب
کسر در صحیح ضرب کسر در صحیح با کسر ضرب صحیح در کسر ضرب صحیح در صحیح
ضرب صحیح در صحیح با کسر ضرب صحیح با کسر در کسر ضرب صحیح با کسر در صحیح
ضرب صحیح با کسر در صحیح با کسر اما ضرب صحیح در صحیح در باب صحاح
معلوم شد و چون در کتاب مذکور شد که در ضرب هرگاه مضروب را
مضروب فیه نمایند حاصل تفاوت نمیکند ولیکن طریقه اهل حساب
است که اقل را ضرب در اکثر نمایند للتسهیل پس سه قسم از این نه قسم
که عکس بها اعتبار شده است اسقاط شد پس باقی ماند پنج قسم

اول و دوم آنکه کسر در یکی از دو طرف باشد که طرف دیگر صحیح صرف
باشد لا غیر این کسر یکه در یکطرفست یا با صحیح است یا بدون صحیح
و مصنف علیه الرحمه اشاره فرمود بقاعده در این دو قسم که ضرب کن
مجنس یا صورت کسر را در صحیح یعنی در صورت اول که کسر با صحیح است او را
تجنیس میکنیم و بعد ضرب میکنیم و در قسم دوم که بی صحیح است همان صورت
کسر را ضرب میکنیم پس قسمت میکنیم حاصل را بر مخرج اگر قابل بوده باشد
یا این باشد و اگر حاصل کمتر است از مخرج نسبت میدهیم حاصل را بمخرج و حاصل
قسمت و یا حاصل نسبت مطلوبست اصل ففی ضرب اثنین و ثلثة اخماس
فی اربعة ضربنا المجنس فی الصحیح اثنان و خمسون و قسمناه علی خمسة خرج
عشرة و خمسان و فی ضرب ثلثة ارباع فی سبعة قسمنا احد و عشرین علی اربعة
خرج خمسة و ربع وهو المطلوب شرح پس بنا بر قاعده که ذکر شد در
قسم اول هرگاه خواسته باشیم ضرب کنیم دو و سه خمس را در چهار دو
و سه خمس را تجنیس میکنیم سیزده خمس میشود و از ضرب سیزده در چهار پنجاه
و دو حاصل شود پس بر مخرج که پنج است قسمت کنیم خارج قسمت ده و
دو خمس شود که از قسمت پنجاه بر پنج ده خارج شد و دو ماند به پنج
نسبت دادیم دو خمس آن بود پس خارج قسمت ده و دو خمس است و
هو المطلوب و مخفی نماند که در این قسم همیشه حاصل ضرب بیشتر است
از مخرج بجهت مصاحبتش با صحیح اگر چه آن صحیح واحد باشد و بنا
بر ضابطه که ذکر شد بجهت قسم دوم که عبارت باشد از آنکه با

با کسر عدد صحیح نباشد در آن صورت یافت شود یا آنست که حاصل
ضرب زیاده است از مخرج یا مساوی یا آنست یا کمتر است مثال
صورت اولی که مصنف علیه الرحمة اشاره بان فرموده است بقوله و فی
ضرب ثلاث ارباع الخ هرگاه خواسته باشیم ضرب کنیم سه ربع را سه
ربع را در هفت ضرب کردیم بیست و یک شد بر مخرج که چهار است قسمت
کردیم پنج و یک ربع خارج شد و هو المط مثال دوم که مساوی باشد
خواستیم ضرب یک ربع را در چهار صورت کسر که یکست ضرب در چهار
چهار شد مساوی است با مخرج ربع قسمت کردیم چهار را بر چهار خارج
یکی شد چنانچه دائما در این صورت خارج قسمت یکی است بنا بر فرض منیم
که حاصل کمتر باشد از مخرج خواستیم ضرب کنیم نصف سدس را در سه
صورت کسر که یک است در سه ضرب کردیم سه شد نسبت دادیم بمخرج
کسر که دوازده است ربعش بود و هو المط و بدانکه در وقتیکه صحیح
مساوی باشد با مخرج کسر اکتفا میشود بهمان مجنس زیرا که آنحاصل
ضربست پس حاصل ضرب دو و سه خمس در پنج سیزده است فهذه
الضابطة من بعض الاذکیاء ولا یخفی لطفها اصل وان کان الکسر فی کل
الطرفین والصحیح معهما او مع احدهما اولا فاضرب المجنس او فی صورت
الکسر او الصورة فی الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج فی المخرج وهو
الحاصل الثانی فاقسم الاول علیه او انسبه منه فالخارج هو المطلوب
شرح چون فارغ شد مصنف علیه الرحمه از دو قسم از کسر شروع فرمود

صورت

هو
هو الفاضل المنوفد الزکی
محمود بیک اللخاص بعکوبن

در بیان ضابطه سه قسم دیگر که کسر با هر دو طرف نیست واما صحیح
پس یا با هر دو طرف است که آن قسم سیم است یا با یکی نیست که آن
قسم چهارم است یا با هیچ یک از دو طرف نیست که آن قسم پنجم است و آن
ضابطه اینست که ضرب کنی مجنس را در مجنس در قسم اول و مجنس را در صورت
کسر در قسم دوم و صورت کسر را در صورت کسر در قسم سیم و در اصطلاح
حاصل این ضرب را حاصل اول گویند و بعد ضرب کن مخرج کسر یک طرف را
در مخرج کسر طرف دیگر و این حاصل را حاصل دوم خوانند پس اگر
حاصل اول بیشتر است از حاصل دوم یا مساوی است با آن اول را بر ثانی
قسمت کن خارج مطلوبست و اگر اول از ثانی کمتر است نسبت بده بثانی
که حاصل نسبت مراد است متن فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلاثة
وثلث ثمانية وثلث ومن ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس واحد
وسبعة اثمان ومن ثلاثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع شرح ضرب
مثال اول از برای اینست که صحیح با هر دو طرف باشد بیانه خواستند
ضرب کنند دو ونصف را در سه وثلث ضرب کردند مجنس دو ونصف را
که پنج است در مجنس سه وثلث که ده است پنجاه شد و این حاصل اول
است پس ضرب کردند دو را که مخرج نصف است در سه که مخرج ثلث
است شش شد و این حاصل ثانی است که پنجاه را بر شش قسمت نمودند
خارج قسمت هشت وثلث شد زیرا که دو از قسمت باقی ماند و آن ثلث
شش است و در این قسم همیشه حاصل اول زاید باشد بر دوم بجهة
وجود

وجود صحیح در هر دو طرف و قسم دوم که صحیح در یک طرف باشد
در آن سه وجه جایز است یا اینست که حاصل اول زاید است بر
دوم یا مساوی است یا ناقص مثلا دوم از امثله ثلثه از برای قسم اول
از این سه قسم است بیانه خواستیم ضرب کنیم دو و یک ربع را در پنج
سدس مجنس مضروب که نه است ضرب کردیم در پنج که صورت کسر
است چهل و پنج شد پس ضرب کردیم مخرج کسر مضروب را که چهار است
در مخرج کسر دوم که شش است بیست و چهار شد چهل و پنج را بر بیست
و چهار قسمت کردیم از قسمت بیست و چهار از چهل و پنج بیست و چهار
خارج یکی باشد و بیست و یک ماند از نسبت دادیم به بیست و چهار
هفت ثمن آن بود زیرا ثمنش سه است و بیست و یک هفت سه است
پس مجموع خارج قسمت یک و هفت ثمن باشد وهو المطلوب مثال دوم
دوم که مساوی باشد خواستیم ضرب کنیم چهار خمس را در یک و ربع
صورت کسر مضروب را که چهار است در مجنس مضروب فیه که پنج است
ضرب کردیم بیست شد و این حاصل اول است ضرب کردیم مخرج
اول را که پنج است در مخرج ثانی که چهار است بیست شد پس
حاصلین مساوی باشند و از قسمت اول بر ثانی یکی حاصل شد چنانچه
در هر مساوی چنین است پس یک مطلوب است و مثال وجه سیم که
حاصل اول ناقص باشد از دوم خواستیم ضرب کنیم یک خمس را در
سه و ربع صورت اول که یکست در مجنس ثانی که سیزده است ضرب

کردیم همان سیزده شد و مخرج در مخرج ضرب شد بیست حاصل
شد پس حاصل چون کمتر بود نسبت دادیم بثانی دو خمس و ربع آن
بود که دو خمس بیست و هشت است و ربع آن پنج مجموع سیزده میشود
وهو المطلوب مثال سیم از برای قسم سیم که صحیح است در هیچ طرف نباشد
بیانه خواستیم حاصل ضرب سه ربع در پنج سبع معلوم شود صورت در
صورت ضرب شد پانزده حاصل شد مخرج در مخرج ضرب شد بیست و هشت
شد حاصل اول کمتر شد از حاصل دوم چنانچه همیشه در این قسم چنین
است پس اول را بثانی نسبت دادیم نصف و ربع سبع بود زیرا که نصف بیست
و هشت چهارده است و ربع سبع آن یکی است زیرا که سبع بیست و هشت
چهار است و ربع چهار یکیست و مجموع چهارده و یک پانزده است تنبیه
جهة اختصار ضرب کسر در کسر گوییم اضافه کن احدهما را بدیگری و بقا
کن با بقا مذکور شد مخرج مشترک را اخذ کن مثلا در ضرب خمس در سدس
گوییم که حاصل خمس سدس است یعنی یک جزء از سی جزء است و در ضرب کسر
در صحیح اضافه کن کسر را بصحیح مثلا در ضرب سدس در سه گوییم حاصل
سدس سه است یعنی نصف یکست تنبیه بدان که هرگاه خواسته باشی
که ضرب نمایی کسور بسیار را بعض از آنها را در بعض دیگر بسیم کردن
آنها را در موضعی پس ضرب صورت بعض از آنها را در بعض دیگر و حاصل
حفظ فرما پس ضرب کن بعض از آنها را مخارج آن کسور را در بعض دیگر
و حاصل را نیز حفظ فرما پس قسمت کن محفوظ اول را بر محفوظ ثانی اگر
حاصل

حاصل اول بیشتر باشد از حاصل دوم یا مساوی باشد بینهما و اگر
اول از ثانی کمتر است نسبت بده بثانی که حاصل نسبت مطلوبست مثال
خواستیم ضرب کنیم نصف را در دو ثلث پس حاصل را در سه ربع پس حاصل را
در دو خمس وضع نمودیم آنها را همچنین $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ پس ضرب کردیم
یک را در دو پس دو را در سه پس شش را در سه همه حاصل شد در
ذهن گرفتیم پس شروع در ضرب مخارج کردیم و ضرب نمودیم دو را
در سه پس شش را در چهار پس بیست و چهار را در پنج صد و بیست حاصل شد
اینرا نیز در ذهن گرفتیم پس نسبت دادیم محفوظ اول را چون کمتر است
از ثانی بثانی عشر ونصف عشر آن بود وهو المطلوب متن الفصل الرابع
في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل والعمل فيهما ان
تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في
المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على
حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج هو المطلوب شرح فصل چهارم
از فصول سه در قسمت کسور است و در قسمت نیز هشت قسم متصور میشود
قسمت کسر بر کسر و بر صحیح و بر کسر با صحیح و قسمت کسر با صحیح بر کسر و بر صحیح
و بر کسر با صحیح و قسمت صحیح بر کسر و بر صحیح و بر کسر با صحیح و قسمت صحیح
بر صحیح در باب صحاح گذشت و طریق عمل در جمیع هشت قسم دیگر آن
است که ضرب کنی هر یک از مقسوم و مقسوم علیه را در مخرج مشترک اگر
با هر یک کسر باشد یا ضرب کنی در مخرج کسر موجود اگر با یکی از مقسوم

ومقسوم علیه کسر باشد و بعد تقسیم کن حاصل مقسوم را بر حاصل
مقسوم علیه اگر حاصل مقسوم بیش از حاصل مقسوم علیه یا مساوی
آن باشد و اگر کمتر باشد نسبت میدهیم از آن حاصل مقسوم علیه پس
خارج قسمت با حاصل نسبت مطلوب است مثل فالخارج من قسمة خمسة
ربع علی ثلثه واحد وثلث ارباع وبالعکس اربعة اسباع ومن
السدسین علی السدس اثنان کما یشهد به تعریف القسمة علی ما مر
علیک باستخراج باقی الامثلة شرح چون ضابطه این عمل معلوم شد از
جمله اقسام آن قسمت کسر یا صحیح بر صحیح بود مصنف علیه الرحمه از برای آن
مثالی ذکر فرموده و اولی آنست که دو مثال بجهت این قسم عرض شود زیرا
که این قسم دو صورت متصور شود اول آنکه حاصل مقسوم بیش از حاصل
مقسوم علیه باشد چون قسمت پنج و ربع بر سه ضرب کردیم پنج و ربع را
در مخرج موجود که چهار است بیست و یک شد از ضرب پنج بیست واز
ربع یک و ضرب کردیم سه را در چهار دوازده شد بیست و یک را بر دوازده
قسمت کردیم یک و سه ربع شد زیرا که از قسمت دوازده از بیست و یک
بر دوازده خارج یک باشد و نه از مقسوم باقی ماند نسبت دادیم بدوازده
سه ربع آن بود زیرا که ربع دوازده سه است پس خارج قسمت پنج و ربع
بر سه یک و سه ربع باشد صورت دوم آن که حاصل مقسوم کمتر از حاصل
مقسوم علیه باشد چون قسمت سه و ثلث بر شش ضرب کردیم سه
ثلث را در سه که مخرج است ده شد و ضرب کردیم شش را در سه هجده شد

وحاصل

وحاصل مقسوم چون کمتر بود نسبت دادیم به هجده پنج کسران بود وهو
المطلوب و ممکن نیست در این قسم و قسم بعد از این که حاصل مقسوم
مساوی باشد با حاصل مقسوم علیه و قسمت صحیح بر کسر یا صحیح که
عکس فرض اول است در آن نیز دو صورت متصور است اول آنکه
حاصل مقسوم اقل باشد از حاصل مقسوم علیه چون قسمت سه بر پنج و ربع
که عکس مثال اول است حاصل مقسوم دوازده و حاصل مقسوم علیه بیست
و یک او را بثانی نسبت دادیم چهار سبع آن بود زیرا که سبع بیست و یک
سه است صورت دوم آنکه حاصل مقسوم بیشتر باشد از حاصل مقسوم علیه
چون قسمت هفت بر شش و دو خمس حاصل مقسوم سی و پنج باشد و
حاصل مقسوم علیه سی و دو است و در قسمت اول بر ثانی خارج قسمت
یک و سه ربع ثمن است زیرا که از مقسوم بعد از قسمت سی و دو بر سی و
دو سه ماند و آن نسبت بسی و دو سه ربع ثمن است که ثمن سی و دو
چهار است و ربع چهار یک است و در این قسم هم اکتفا فرمود مصنف علیه الرحمه
مقام به یک مثال چنانچه از برای قسمت کسر بر کسر نیز یک مثال
ذکر فرموده است و حال آنکه در آن سه صورت متصور شود اول آنکه حاصل
مقسوم بیشتر باشد از مقسوم علیه چون قسمت دو سدس بر یک سدس
حاصل اول دوازده است که از ضرب دو در شش ناشی شد با حاصل مقسوم
علیه شش است زیرا که صورت کسر یک بود او را بر ثانی قسمت کردیم
خارج دو شد وهو المطلوب چنانچه شاهد است بر این معنی آنچه در

تعریف قسمت گذشت از آنکه قسمت طلب کردن عددیست که نسبت
آن بواحد مثل نسبت مقسوم است بمقسوم علیه و در اینجا طلب کرده ایم
عددی را که دو باشد و آن ضعف یکست چنانچه دوازده ضعف شش است
پس نسبت دو بیک مثل نسبت دو سدس است بیک سدس و هر گاه
خارج دو سدس باشد چنانچه توهم میشود مثل نمیکند تعریف قسمت
بر آن زیرا که نسبت دو سدس بیک مثل نسبت دو سدس بسدس نیست
چونکه نسبتین دو سدس واحد است و دو سدس واحد دو سدس
سدس نیستند و از این جهة مصنف علیه الرحمة فرمود کما یشهد به تعریف
القسمة التفاتا الی التعرض عن هذه الشبهة دوم آنکه حاصل مقسوم مساوی
باشد با حاصل مقسوم علیه مثل قسمت دو سدس بر دو سدس که از
قسمت بر نظیر گویند سیم آنکه حاصل مقسوم اقل باشد چون قسمت دو
خمس بر سه خمس حاصل مقسوم ده است که از ضرب دو در پنج ناشی شد
و حاصل مقسوم علیه پانزده است که از ضرب سه در پنج پیدا شد و اول را
بثانی نسبت دادیم دو ثلث آن بود و مصنف طاب ثراه ترک فرمود ذکر
امثله باقیه را اعتمادا علی ذهن المتعلم و از این جهة فرمود علیک
استخراج باقی الامثلة و نحن نستخرج لک بعون الله تعالی فی هذه الوجیزة
پس میگوییم مثال قسمت کسر بر صحیح چون قسمت چهار خمس بر چهار
صحیح حاصل مقسوم چهار و حاصل مقسوم علیه بیست اول را بثانی
نسبت دادیم خمس آن بود وهو المطلوب و حاصل مقسوم در این قسم همیشه

کمتر

کمتر است از حاصل مقسوم علیه کما لا یخفی و مثال قسمت کسر بر کسر با صحیح
چون قسمت ربع و سدس بر سه و ثلث مخرج مشترک دوازده است
و حاصل مقسوم علیه چهل او را بثانی نسبت دادیم ثمن آن بود وهو المطلوب
حاصل مقسوم در این قسم نیز همیشه کمتر است از حاصل مقسوم علیه
و مثال قسمت کسر با صحیح بر کسر چون قسمت شش و دو ثلث بر ده جزء
از یازده جزء بجهة معلوم نمودن مخرج مشترک سه را در یازده ضرب
کردیم سی و سه شد پس شش و دو ثلث را در سی و سه ضرب کردیم دویست
و بیست شد که از ضرب شش در سی و سه صد و نود و هشت حاصل
شد و از ضرب دو ثلث در آن بیست و دو پس حاصل مقسوم دویست
و بیست شد و ضرب کردیم ده جزء از یازده جزء را در سی و سه حاصل
سی شد باین معنی که سی و سه را بر یازده جزء کردیم هر جزوی سه
شد و ده جزء از یازده جزء ده سه میشود که سی میباشد پس حاصل
مقسوم علیه سی شد دویست و بیست را بر سی قسمت کردیم هفت و
ثلث خارج شد وهو المطلوب و در این قسم حاصل مقسوم همیشه بیشتر است
از حاصل مقسوم علیه و در قسمت کسر با صحیح بر کسر با صحیح سه صورت
متصور شود با حاصل مقسوم و مقسوم علیه مساوی میباشند چون
قسمت سه و نصف بر سه و نصف حاصل یکیست کما مر غیر مره زیرا که
حاصل ضرب سه و نصف در دو که مخرج است هفت میشود پس در حقیقت
قسمت هفت بر هفت است یا حاصل مقسوم بیشتر است چون قسمت

چهار ثلث بر دو و نصف و ثلث مخرج مشترک نصف و ثلث شش است
و حاصل مقسوم بنسبت شش است که چهار در شش بنسبت چهار و ثلث
شش دو و حاصل مقسوم علیه هفده که دو در شش دوازده و نصف شش
سه و ثلث شش دو است پس مجموع هفده میشود بنسبت شش بر هفده
قسمت کردیم از قسمت هفده بر هفده یکی خارج قسمت میشود و نه باقی ماند را
نسبت دادیم بهفده پس خارج قسمت یک صحیح و نه جزء از هفده جزء است
و تا حاصل مقسوم کمتر است چون قسمت سه و ربع بر شش و نصف مخرج
مشترک ربع و نصف چهار است و حاصل مقسوم سیزده و حاصل مقسوم
علیه بنسبت شش اول را بثانی نسبت دادیم نصف آن بود و هو المط
و مثال قسمت صحیح بر کسر چون قسمت دو بر سه ربع دو را در چهار
ضرب کردیم هشت شد و سه ربع را در چهار ضرب کردیم سه شد پس حاصل
اول را که هشت است بر حاصل ثانی که سه است تقسیم نمودیم خارج قسمت
دو و دو ثلث شد و هو المط تبصره جایز است در قسمت کسر بر کسر که
هر یک را از مخرج مشترک بگیرند و مخرج اول را بر ثانی قسمت نمایند اگر
زاید نباشد بر ثانی یا مساوی باشند والا نسبت دهند چون قسمت سه
خمس بر چهار سبع مخرج مشترک سی و پنج است سه خمس آن بیست و یک
و چهار سبع آن بیست است بیست و یک را بر بیست قسمت کردیم یک خارج
شد از مقسوم یکی باقی ماند به بیست نسبت دادیم نصف عشر آن
بود پس گوییم خارج قسمت یکی و نصف عشر است و بر عکس این مثال

که قس

که قسمت چهار سبع بر سه خمس باشد بیست را نسبت دادیم به بیست و
یک شش سبع و دو ثلث سبع آن است زیرا که سبع بیست و یک سه است
و این قاعده احضر است از آنچه در سابق گذشت از این جهت سمت تحریر
یافت و علی الله التکلان متن الفصل الخامس فی استخراج جذر الکسور
و ان کان مع الکسر صحیح مجنس لیرجع الکل کسورا ثم ان کان الکسر و المخرج
منطقین فنسبة جذر الکسر علی جذر المخرج او نسبته منه فجذر تسعة و ربع اثنان
و نصف و جذر ربع اثنا عشر ثلثان شرح فصل پنجم از فصول سته در استخراج
جذر کسور است مخفی نماند که چون تعریف جذر عدد صحیح شامل جذر
کسور میباشد زیرا که تعریف آن چنانچه گذشت این بود که در تحت عدد
مطلوب الجذر عددی باشد که اگر آن را در خودش ضرب کنند عدد
مطلوب حاصل شود و از این جهت مصنف علیه الرحمه متعرض تعریف آن
نشد چنانچه در باقی کسور ذکر جذر و تفریق و نقصان که تعریف هر یک
از این اعمال از آنچه در باب صحاح گذشت معلوم شد و بدانکه کسر
مطلوب الجذر بر چهار قسم است زیرا که یا با صحیح است یا بی صحیح و قسم
اول بعد از تجنیس صحیح بصورت کسر باید ملاحظه شود یا صورت
کسر و مخرج آن هر دو منطقند یعنی جذر صحیح دارند یا هر دو منطق
نباشند و قسم دوم که بی صحیح بود نیز بهمین دو قسم منقسم میشود پس
هرگاه کسر با صحیح باشد تجنیس میکنی صحیح را چنانچه مصنف علیه الرحمه
فرموده است ان کان مع الکسر صحیح مجنس یعنی تا همه از جنس کسر

شوند پس ملاحظه کن که اگر صورت کسر و مخرج هر دو منطقند جذر کسر را
بر جذر مخرج قسمت کن هرگاه جذر کسر بیشتر باشد از جذر مخرج و
اگر صورت کسر و مخرج هر دو منطق باشند و جذر کسر کمتر باشد از
جذر مخرج اول را نسبت بده بثانی و همچنین است عمل اگر کسر بی صحیح باشد
یعنی اگر کسر و مخرج هر دو منطق باشند جذر کسر را نسبت بده بجذر مخرج
در صورتیکه جذر کسر کمتر باشد از جذر مخرج و اگر کمتر نباشد اعم از
آنکه مساوی باشد یا جذر کسر بیشتر باشد از جذر مخرج پس اول را
بر ثانی قسمت کن پس گوییم جذر شش و ربع دو و نصف است زیرا که
شش را از جنس ربع کردیم کردیم در مخرج ربع ضرب کردیم بیست و چهار
شد و صورت کسر را که ربع است بر آن افزودیم بیست و پنج ربع شد
و صورت کسر که بیست و پنج است جذر دارد که پنج باشد و مخرج این
کسر که ربع باشد چهار است و جذر دارد که دو است پنج را بر دو قسمت
کردیم خارج قسمت دو و نصف شد و هو المط این مثال کسر با صحیح بود
و اما مثال کسر فقط چون جذر چهار تسع گوییم دو ثلث است زیرا که
جذر صورت دو است و جذر عدد مخرج که نه باشد سه است پس اگر
نسبت بدهیم اول را بثانی دو ثلث آن است و هو المط متن و ان لم یکونا
منطقین ضربت الکسر فی المخرج و اخذت جذر الحاصل بالتقریب فقسمته
علی المخرج ففی جذر ثلثة و نصف نضرب سبعة فی اثنین و ناخذ جذر
الحاصل بالتقریب و هو ثلثة و خمسة اسباع و نقسمه علی اثنین المخرج

واحد

واحد و ستة اسباع شرح چون فارغ شد مصنف از قاعده استخراج
جذر کسر یکه آن کسر و مخرجش هر دو منطق باشند پس اشاره فرمود
بقاعده استخراج جذر کسر یکه آن جذر و مخرجش هر دو منطق نباشد
اعم از اینکه هیچ یک از کسر و مخرج منطق نباشد یا احدهما باشد
دون دیگری پس در کسر با صحیح بعد از تجنیس صورت کسر را در مخارج آن
ضرب کن و جذر تقریبی حاصل ضرب را بطریقی که سابقا ذکر شد اخذ
کن و قسمت کن آن جذر تقریبی را بر مخرج که خارج قسمت مطلوب است مثلا اگر
خواستیم بدانیم جذر سه و نصف را تجنیس کردیم هفت نصف شد پس
پس ضرب کردیم هفت را که صورت کسر است در دو که مخرج نصف است چهارده
شد و جذر تقریبی آن سه و پنج سبع است زیرا که اقرب مجذورات آن
که نه است اسقاط کردیم پنج ماند دادیم بمضعف جذر مسقط مع واحد
که هفت است پنج سبع بود لیکن جذر مسقط که سه است با این پنج
سبع جذر چهارده است و تقسیم نمودیم آن را بر دو یک و شش سبع شد
با تطبیق که سه و پنج سبع را تجنیس کردیم بیست و شش سبع شد آن را
بر دو قسمت کردیم خارج قسمت سیزده سبع شد آن را رفع کردیم یک
و شش سبع شد و در کسر بی صحیح صورت کسر را در مخرج ضرب کنیم
و جذر حاصل را تقریبا اخذ کرده بمخرج نسبت دهیم پس چون خواهیم
بدانیم جذر چهار سبع را چهار را در هفت ضرب کنیم و جذر تقریبی
بیست و هشت را اخذ کنیم پنج و سه جزء از یازده جزء شود زیرا که اقرب

مجذورات آن که بیست و پنج است اسقاط کردیم سه ماند سه را نسبت
دادیم بمضعف جذر مسقط مع واحد که یازده باشد پس گوییم که جذر
بیست و هشت پنج و سه جزء از یازده جزء است و این را نسبت دادیم بمخرج
که هفت است باین نحو که هفت را در یازده ضرب کردیم هفتاد و هفت
شد و پنج و سه جزء را نیز در یازده ضرب نمودیم پنجاه و هشت شد
پس حاصل نسبت پنجاه هفت جزء از هفتاد و هفت جزء است و هو الله
تذییل بعضی از محاسبین گفته‌اند که طریق معرفت استخراج جذر کسور
است که اخذ کنی هر یک از جذر عدد کسر و مقام را که عبارت از مخرج
باشد پس تقسیم کنی عدد جذر کسر را بر جذر عدد مقام پس خارج قسمت
جذر عدد مطلوب است و این عمل مخصوص بکسر عدد منطق است یا ضرب کن
عدد کسر را در عدد مقام پس قسمت کن جذر آن کسر را بعد از آنکه اخذ
کرده باشی آن را تحقیقا یا تقریبا بر عدد مقام پس خارج قسمت جذر مقصود
است و این عملی است عام جاری میشود در کسر منطق و غیر منطق و کذا اوّل
معلوم میشود جذر تحقیقا و در ثانی مشخص میگردد جذر تقریبا هذا
کلامه و دفع مقامه تکمیل بدان که آنچه معلوم شد از آنکه کسر مطلق
الجذر بر چهار قسم است هرگاه ضرب شود در اقسام ده گانه کسور که در
توضیح جزء سیم از مقدمه اولی این باب گذشت چهل قسم ظاهر شود
و مصنف علیه الرحمه اکتفا فرمود بچهار قسم مذکور نظر باینکه طریق
عمل مجموع سی و شش قسم دیگر از اقسام اربعه مذکوره معلوم خواهد

شد پس مخفی نماند که هر یک از این چهار قسم طریق در آن اعم است
از آن که آن کسر مجرد باشد یا مکرر یا مضاف باشد یا معطوف یا مستثنی
و هر یک از پنج قسم منطوق باشد یا اصم بآن معنی که در سابق در مقام
گذشت و در ذکر محض مثال مجرد و مکرر معلوم شد و مثال مضاف
چون خواستیم بدانیم جذر نصف ثلث را صورت کسر را که یک است ضرب کردیم
در مخرج که شش است همان شش شد و جذر تقریبا از دو گرفتیم دو و دو
خمس بود زیرا که اقرب مجذورات از آنکه چهار است اخذ نمودیم و دو که باقی
ماند نسبت دادیم بمضعف جذر مسقط مع واحد که پنج است دو خمس
آن بود پس شش جذرش دو و دو خمس است از آن نسبت دادیم بشش که مخرج است
باین نحو که دو و دو خمس را تجنیس نمودیم دوازده شد و شش را تجنیس کردیم
سی شد دوازده را بسی نسبت دادیم پس گوییم که جذر نصف ثلث دوازده
جزء از سی جزء از واحد است علم ۱ و در مثال معطوف گوییم چون خواهیم بدانیم
جذر نصف و ثلث و ربع را صورت کسر را که یک است در مخرج مشترک که دوازده
ضرب کن همان دوازده میشود جذر تقریبی از که سه و سه سبع است
بآن نسبت باید بعینه تجنیس سه و سه سبع که بیست و چهار است بر تجنیس
دوازده که هشتاد و چهار است و بگو که جذر نصف و ثلث و ربع بیست
و چهار جزء از هشتاد و چهار جزء از واحد است علم ۲ یا من ینظر فی هذه الرسالة
ایدنا الله تعالی فی استخراج باقی الامثلة اصل الفصل السادس فی تحویل
الکسر من مخرج الی مخرج اضرب عدد الکسر فی المخرج المحول الیه واقسم الحاصل

علم ۱ یعنی دو خمس (۲/۵) علم

علم ۲ یعنی ... دو سبع (۲/۷) علم

علی مخرجه فالخارج هو الکسر المطلوب من المخرج المحول الیه فلو قیل
خمسة اسباع کم ثمنا فثمنا و بعینه علی سبعة خرج خمسة اثمان و خمسة
اسباع ثمن واحد و لو قیل کم سدسا فالجواب اربعة اسداس و سبعا
سدس شرح فصل ششم از فصول سته در تحویل کسر از مخرج بمخرج دیگر
اگر کسری از مخرجی معلوم باشد و خواهیم که همین کسر را از مخرجی دیگر معلوم
کنیم که چند است و بعبارت اخری در بیان قاعده نقل کسر است از صورتی
بصورتی دیگر مثل نقل سبع بثمن یا سدس و هکذا اول را که سبع باشد در
این مثال محول گویند و ثانی را که ثمن یا سدس باشد محول الیه خوانند
و اصل عمل را تحویل نامند و چون جایز است که هر یک از محول و محول
الیه یکی از اقسام عشره مذکوره در سابق که در کسور منصور میباشد باشد
پس از ضرب ده قسم محول در ده قسم محول الیه صد قسم حاصل شود و طریق
عمل در مجموع آن صد آنست که ضرب کنی عدد کسر را که منسوب است بمخرج
محول عنه در مخرج محول الیه و تقسیم کنی حاصل ضرب را بر مخرج کسر محول
اگر حاصل ضرب زیاده از مخرج محول یا مساوی آن باشد و نسبت بده اگر
کمتر باشد پس آنچه خارج قسمت یا حاصل نسبت یا هر دو شد از مخرج محول
الیه بکسر که مطلوب است پس اگر گویند که پنج سبع چند ثمن است عدد
کسر محول را که پنج است در مخرج محول الیه که هشت است ضرب میکنی چهل
حاصل شود و چهل را قسمت میکنی بر هفت که مخرج کسر محول است از قسمت
سی و پنج بر هفت پنج خارج شود و از نسبت پنج دیگر که باقی ماند بهفت

پنج سبع حاصل آید و چون یافتیم این پنج و پنج سبع را از مخرج ثمن که
محول الیه است گرفت پس گوییم که خارج قسمت پنج ثمن و پنج سبع ثمن
است و هو المطلوب و اگر گفته شود که پنج سبع چند سدس است ضرب میکنی
پنج را در شش سی را که حاصل است قسمت میکنی بهفت از قسمت بیست و هشت
بر هفت چهار خارج شود و دو که از سی باقی ماند نسبت میدهی بهفت دو
سبع است و این چهار و دو سبع را از مخرج محول الیه که شش است میگیری
و میگویی که خارج قسمت چهار سدس و دو سبع است و هو المطلوب و بعض
از اجلاء دیگر طریقی فرموده‌اند و آن اینست که هر یک از
کسر را از مخرج مشترک بینهما اخذ کن لیکن محول را بعدد کسر خود و محول
الیه را بکسر یک فقط و بعد محول را بر محول الیه قسمت کن اگر بیشتر
از محول الیه یا مساوی آن باشد و نسبت ده اگر کمتر باشد پس
خارج قسمت فقط یا حاصل نسبت فقط یا خارج قسمت با حاصل
نسبت کسر مطلوب است از مخرج محول الیه مثال اول که قسمت فقط
باشد اگر گویند سه ربع چند ثمن است مخرج مشترک هشت است
سه ربع آن شش است و ثمن آن یک شش را بر یک قسمت کن همان
شش خارج شود پس جواب گوییم که شش ثمن است مثال دوم
که نسبت فقط باشد اگر سؤال کنند که دو تسع چند ثلث است
مخرج مشترک نه است دو تسع از آن که دو است نسبت میدهیم بثلث
آن که سه است پس در جواب گوییم که دو ثلث ثلث است مثال

مثلا قسمت و نسبت هر دو باشد این است که سدس ربع چند سدس است
مخرج مشترک دوازده است سه ربع آن است و سدس آن دو پس دو
دو قسمت کردیم از قسمت هشت بر دو چهار خارج شد یکی از نه ماند بدو
دادیم نقصان بود پس خارج قسمت با حاصل نسبت که چهار و نصف است
از سه پس گرفتیم پس در جواب گوئیم که چهار سدس و نصف است ثمنه
در هر از دو طریق که ذکر شد چهار مثال ضرور است زیرا که در قاعده
اول حاصل ضرب اگر زیاد شد از مخرج محول یا محتاج است بقسمت و نسبت
هر دو چون دو مثالیکه در همان طریق اول گذشت و یا محتاج است بقسمت
فقط چون مثال اول در قاعده ثانی که سه را در هشت ضرب میکنی و بیست
چهار حاصل را بر چهار قسمت میکنی شش که خارج است مطلوب است و هرگاه
ضرب ناقص باشد لا محاله محتاج است بنسبت لا غیر چون مثال دوم
در قاعده دوم که دو را در سه ضرب کرده شش حاصل را بنسبت میدهیم
دو ثلث است از مخرج محول الیه میگوئیم دو ثلث ثلث است و هو المط
و اما در طریق ثانی از برای هر یک قسم ان مثال ذکر شد و مثال مساوات
در هر دو طریق خواستیم بدانیم دو ثمن چند ربع است بنا بر طریق اول
دو را در چهار ضرب کردیم و هشت را که حاصل است بر مخرج محول که هشت
است قسمت کردیم خارج قسمت یکی شد پس گوئیم که دو ثمن یک ربع است
و بنا بر طریق ثانی از مخرج مشترک که هشت است دو ثمن گرفتیم دو شد
و یک ربع اخذ کردیم نیز دو بود دو بر دو قسمت شد یکی خارج شد و مساوات

حاصل

ابنجا بو

با این طریق ثانی با طریق اول و مصنف علیه الرحمه ذکر فرموده است
در جمیع موارد اشاره از انچه مذکور شد ما بقا برآمد که اگر عددی را
بر عددی امر قسمت کند و از مقسوم چیزی باقی ماند با انکه اصل مقسوم
کمتر باشد از مقسوم علیه پس ان باقی مانده از مقسوم بنا بر فرض اول و تمام
مقسوم علی الغرض الثانی کسر نسبت از مقسوم که مقسوم علیه را باید مخرج
فرض کرده و هر یک از این دو را باین نسبت داد اشاره مخفی نماند که
اوزان و مکاییل صغار و کبار که در مشکوک محتاج الیهاست در جناب
هر بلادی بحسب تفاوت ازمان و تبدل سلطان در معرض تبدیل و
تحویل است و مقصود در این جا سان اوزان شرعیه است و اوزان طبعیه
ایران و هند و سنا نیز ایراد نمودیم تا فضل اعم و نفعش اتم باشد اما
اوزان متعارفه شرعیه ما وقع فی الحدیث ما من ان المثاقیل اربعة و
عشرون قیراطا اصغرها مثل جبل احد و اکبرها ما بین السماء و الارض
فهذا پس بدانکه دینار شش دانق است پس سدس درهم شرعی را دانق
گویند که بفارسی دانک است و دانق چهار طسوج است و طسوج که
از اجمه نیز گویند دو حبه از شعیر متوسط است و شعیر شش خردل
است و خردل دوازده فلس و فلس شش فتیل و فتیل شش نقیر است
و نقیر هشت قطمیر و قطمیر دوازده ذره و ذره هفت هباء چنانچه
که در مقام تعیین خواص احتیاج افتد مثلا هبا را چهار قسمت کنند و هر جزو را
دهمه گویند یا پنج قسمت کنند و هر جزو را دهمه نامند و مرا اینجا بنا ریکبقا

دینار
دانق
طسوج
حبه
شعیر
خردل
فلس
فتیله

شرعی از طلای مسکوک و مقصود از درهم نصف مثقال صیرفی از نقره مسکوک
است غالبا و مثقال صیرفی بیست و چهار حمصه متوسط است غالبا و
مثقال شرعی سه ربع مثقال صیرفی است و قیراط عراقی که در نصاب ذهب
معتبر است نصف عشر مثقال شرعی است و دانق هشت دانه جو است پس
منا و بیست یک درهم و دو ثلث آن و رطل مدنی یک و نیم رطل عراقی است
باتفاق لغویین و فقهاء همچنانکه اتفاق نموده اند بر اینکه رطل مکی
ضعف عراقی است لیکن اختلاف کرده اند در تفسیر عراقی که آیا صد و سی
درهم است یا صد و بیست هشت درهم و چهار سبع درهم است پس تفسیر
ثانی بکثرت است از اول بدرهم و سه سبع آن و مشهور میان علماء خاصه و
موافق از عامه محمد بد اول است همچنانکه سید علیه الرحمه در دروس
فرموده است بلکه ادعا بکون اجماع کما استفاد منه ایضا و تفسیر ثانی
نیز شده است کما عن العلامة المجهود عن العامة و هو مقتضی عبارة
الصباح و منصوص تفسیر اول است چنانچه گفته شد زیرا که مسئله
لغویه است و یوخذ فیها بما هو الاقوی ظنا و لو بالشهرة و قد سمعت
انها معتضدا الی ما نقل من الریاض و الماثور روایة الشیخ عن
ابراهیم محمد الهمدانی قال اختلف الروایات فی الفطرة فکتبت الی ابی
الحسن صاحب العسکر ع اساله عن ذلک فکتب ان الفطرة صاع من قوت
بلدک و ما فی الحدیث الی ان قال ع تدفعه وزنا ستة ارطال برطل

نقیر
قطمیر
ذره
هباء
مثقال شرعی
قیراط
رطل عراقی
رطل مدنی
رطل مکی

درهم
دینار

بقول المرحوم الشیخ الطائفة ابا جعفر محمد بن الحسن الطوسی قدس سره القدوسی ولادته رمضان ۳۸۵ و وفاته لیلة الاثنین ۲۲ محرم ۴۶۰ قبره مشهور

نقله عن الرافعی شیخنا البهائی فی الکشکول ... فی مسجده بالنجف ... منه

النواة وهی الاوقیة من الذهب ... والنش ... هی عشر الاوقیة ... درهم کما فی القاموس والبدرة ... عشرة الاف درهم کما فی القاموس

هو الامام علی النقی بن محمد بن علی بن موسی بن جعفر بن محمد بن علی بن الحسین بن علی بن ابی طالب ع ولادته یوم الثلثاء ۵ ذی الحجة ۲۱۲ مدة عمره ۴۱ سنة ... وفاته یوم الاثنین ۲۶ ج ۲ ۲۵۴ ... سامرا ... منه

المدینه

المدینة و الرطل مائة و خمسة و ثلثون درهما یکون الفطرة الفا و
مائة و سبعین درهما و صاع چهار مد است و در مقدار مد شش قول
است و بنا بر جمهور فقهاء امامیه را این است که بحسب درهم دویست و
نود دو درهم و نیم میباشد و بحسب مثقال شرعی دویست و چهل مثقال
و سه ربع مثقال است و بحسب مثقال صیرفی صد و پنجاه و سه مثقال
و نصف ثمن مثقال است که از چهار یک نیز یک شش مثقال و نیم و سه ثمن
مثقال کمتر و بحسب رطل دو رطل و ربع رطل عراقی است که یک رطل و
نصف مدنی باشد و در حدیث وارد شده است که صاع نبی ع پنج
مد بوده است و شاید ان صاع مخصوصی بوده است و الاشهر
است که صاعی که در عهد آنجناب ع متعارف بوده همان چهار مد
بوده است و وسق که بلسان عرب اسم کیلی است از کیلهای ایشان
در نزد بعضی هزار و دویست اوقیه است و بعضی تفاسیر دیگر
از برای ان ذکر کرده اند و اوقیه چهل درهم است گفته است جوهری
که در سابق چنین بوده و اما الیوم متعارف در میان مردم و اطبا
بوزن هفت درهم و پنج سبع درهم است و نش بیست درهم است
روی و کانت صداق ازواج النبی ع اثنی عشر اوقیة و نشا النش
من النش بالتشدید هو نصف اوقیة عشرون درهما و کر بحسب
وزن هزار و دویست رطل عراقی است در حدیث بالاتفاق فیما

صاع
مد
صاع النبی
وسق
قنطار
اوقیه

الاوقیه بضم و سکون و یاء مشدده

الاان من القطب الراوندی لیکن اختلاف کرده اند در آنکه آیا مد مدنی معتبر است یا عراقی ذهب الی الاول جماعة منهم ابن بابویه و السید المرتضی و الی الثانی الشیخان و العلامة و من تبعهم فعنه من هیهنا یرجع بعد ملاحظة الاختلاف الواقع فی قدر الرطل العراقی بین الجمهور و العلامة کما ذکرنا الی ثلاثة مذاهب بحسب المال فعلی مذهب ابن بابویه نصبها ثمانین و اربعة و ثلثین الف درهم شرعی و علی مذهب الشیخین مائة و ستة و خمسین الف درهم علی مذهب العلامة مائة و اربعة خمسین ما بین خمسة و ثمانین درهما و خمسة اسباع درهم و مجموع ارطال هشتاد و یک هزار و نه صد مثقال صیرفی است که یمن شاهی جدید موزون بشانزده عباسی که متداول در اصفهان است در این زمان و هو یوم الجمعة التاسع من شهر صفر المظفر من سنة ۱۲۸۳ الف و مائتین و ثمانین و ثلث من الهجرة النبویة شصت و چهار من الا یکجزء از شصت چهار جزء که بعبارة اخری شصت و چهار من الا پنج نار است و بحسب مساحت پیش اکثر سه وجب و نیم عرضا و سه وجب و نیم طولا و سه وجب و نیم است عرضا و این در صورتیست که بحسب عرض و طول و عمق مساوی باشد و الا هرگاه مختلف باشند پس باید حاصل مجموع ضرب چهل و دو وجب و هفت ثمن بوده باشد بوجب متوسط اما اوزان متعارفه ایران از دکه بغا دیسی بر پنج نامند بوزن دو فرد

ارزن
مثقال
سیر
دهناد
من

بر عاست و مثقال صیرفی بیست و چهار حصه است و سیر نزد اهل خراسان پانزده مثقال است که پنج توله باشد و پیش اغلب بلاد دیگر شانزده مثقال است ده نار متعارف در اصفهان چهل مثقال است و پنج نار بیست مثقال و دو نار و نیم ده مثقال است من شاهی جدید هزار و دویست و هشتاد مثقال است و من تبریزی در این زمان مشهور است که هشت عباسی پول سیاه که عبارتست از شش صد و چهل مثقال حراز است و پنجاه عباسی از هشتم حصه یکمن است که نیم چهار یک باشد اسبه عبارت از شانزدهم حصه یکمن است که بعضی او را بیست و پنج گویند و اکثر اوزان مشهوره را بدرهم و مثقال شرعی و صیرفی در این جدول رسم نموده ام تا اخذ آن اسهل باشد و الله اعلم بالرشاد اصل الباب الثانی فی استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهی ما کان نسبة اولها الی ثانیها کنسبة ثالثها الی رابعها و یلزمها مساوات مسطح الطرفین لمسطح الوسطین کما برهن علیه فاذا جهل احد الطرفین فاقسم مسطح الوسطین علی الطرف المعلوم او احد الوسطین فاقسم مسطح الطرفین علی الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب شرح باب ستم از ابواب عشره در استخراج مجهولات عددیه و مقدمه است بقاعده اربعه متناسبه بدان که در علم هندسه مبین و مبرهن شده که اگر چهار عدد باشند که نسبت اول بثانی مثل نسبت ثالث باشد برابع البته سطح طرفین مساوی سطح وسطین

پنجاه
اسبه

[illegible]	[illegible]	الشرعی بالمثقال	الصیرفی بالمثقال
المد	٢٩٢ ½	٢٢٤ ¼	١٥٣ [illegible]
الاوقیة	١٠ [illegible]	٧ ½	٥ [illegible]
الوسق	١٠٢٠٠	٣١١٢	٣٥١٠٠
الصاع	١١٧٠	٨١٩	٦١٤ [illegible]
الرطل العراقی	١٣٠	٩١	٦٨ [illegible]
الرطل المدنی	١٩٥	١٣٦ ½	٩٧ [illegible]
الرطل المکی	٢٦٠	١٨٢	١٣٦ [illegible]
الرطل البطحی	١٢٨ [illegible]	٩٠	٦٤ [illegible]
البطحی المثقال	١ [illegible]		
المن البطحی	٢٥٧ [illegible]	١٨٠	١٢٨ [illegible]
المن الجدید		٩٦٠	١٢٨٠
المن التبریزی		٢٨٠	٦٤٠
التسعی الصاع	١٣٦ [illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٩	[illegible]	
جهان آباد [illegible]		٥	
الوزن محر کامل	[illegible]		
[illegible]		٥	
[illegible]		١٥	
[illegible] عالم	٥٧٦	٤٠٣ [illegible]	
من عالم	[illegible]	١١٧١٢٨	
[illegible] عالم		[illegible]	
دام	١	١٥	
من مکی		١٦٠	

محمر بحبا اشرع هندوستان بنکاله دان کامل الوزن دارد و ناقص الوزن و کامل الوزن در کل ممالک هندوستان از نه باشد و شش دنی و عیب دهم شرعی هفت دهم دیگر ربع دهم و سه شعیر و عیب مثقال پنج مثقال و هشت شعیر و پنج سبع شعیر زیاده عیب تا ما تا قص از شمات و چهار دنی کمتر نیست [illegible] متعارف شاه جهان آباد که در اکثر بلاد هندوستان و دیگر بلاد متعارف بنگاله و آن ده ماشه و دو دنی است و معروف بر [illegible] سکه است

بنابراینکه هرگاه یکی از این اعداد مجهول باشد پس اگر آن مجهول احد طرفین باشد مسطح وسطین را بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت بعینه طرف مجهول باشد و اگر احد وسطین مجهول باشد مسطح طرفین را بر وسط معلوم قسمت کنند خارج قسمت وسط مجهول باشد پس معلوم شد که مراد از این قاعده چهار عدد است که نسبت اول آن اعداد بدوم مثل نسبت سیم باشد بچهارم مثل دو و شش و سه و نه که نسبت دو بشش ثلث است چنانچه نسبت سه بنه نیز ثلث است و اول و چهارم را که دو و نه باشد در این مثال طرفین گویند و دوم و سیم را که شش و سه باشد وسطین نامند و حاصل ضرب هر یکرا در دیگری مسطح خوانند و

و اما اگر ضرب در نفس خود شود آن حاصل مجذور گویند کما عرفت سابقا و ممکن است که یکعدد را وسطین فرض کنیم که باعتبار دوم باشد و بمجاذی سیم باشد مثل دو و چهار و هشت نظر باینکه نسبت دو بچهار نصفیست چنانچه نسبت چهار بهشت نیز نصفی است پس چهار بدو اعتبار وسطین واقع شد است و لازمه اربعه متناسبه افتاده است که حاصل ضرب طرفین مساوی باشد با حاصل ضرب وسطین همچنانکه برهان اقامه نموده است اقلیدس بر آن در شکل نوزدهم از مقاله هفتم پس لازمه این قاعده است که هرگاه یکی از این چهار عدد مجهول باشد و باقی معلوم ممکن است استخراج آن مجهول زیرا که آن مجهول یا احد طرفین است یا احد وسطین است پس بنابر اول مسطح وسطین را بر طرف معلوم قسمت کنند اگر بعینه با مساوی باشد و هرگاه کمتر باشد از طرف معلوم نسبت دهند و بنابر ثانی مسطح طرفین را بر وسط معلوم قسمت کنند با نسبت دهند که خارج قسمت یا حاصل نسبت با هر دو در هر یک از دو صورت مطلوب است و مخفی نماند که مجهول در سؤال یا در طرف اول است یا در طرف اخیر و یا در وسط اول است و یا در وسط اخیر و بر هر یک از چهار تقدیر یا محتاج بقسمت فقط است و یا محتاج بنسبت فقط و یا هر دو و لیکن دوازده قسم میشود مثلا خواستیم

جوی شش خردل است و خردل را
ده و دو فلس جان از دو نقیر
بود هر فلس از آنها شش فتیله
فتیله شش نقیر است ای جوان کبیر
نقیری هشت قطمیر است آنکه
ده و دو ذره میدان وزن قطمیر
دگر هر ذره از آنها ده هبا دان
هبا ده وهمیه کن نو تحریر

بدانیم که نسبت دو بکدام عدد مثل نسبت سه است بنه چون مجهول
یکی از وسطین است لیکن او را در نه ضرب کردیم هجده شد انرا بر سه
که وسط معلوم است قسمت نمودیم شش خارج شد وهو المطلوب
مثالهای اقسام دیگر را بدانی تا امل معلوم شود فقد برای مثل والثو
اما ان یتعلق بالزیاده والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول
نحو ای عدد اذا زید علیه ربعه صار ثلثه مثلاً والطریق ان یاخذ
مخرج الکسر ویسمی الماخذ فتتصرف فیه بحسب السوال فما انتهیت الیه یسمی
الواسطه فیحصل معک معلومات ثلاث الماخذ والواسطه والمعلوم
وهو ما اعطاه السائل بقوله صار کذا ونسبة الماخذ وهو الاول
الی الواسطه وهو الثانی کنسبة المجهول وهو الثالث الی المعلوم وهو
الرابع فاضرب الماخذ فی المعلوم واقسم الحاصل علی الواسطه یخرج
المجهول وهو فی المثال اثنان وخمسان شرح بدانکه قاعده اربعه متناسبه
قاعده ایست که نفع ان عظیم است وجریان کثیر واحتیاج افتد بان
سوال از زیاده و نقصان و در معاملات و افراد و مثنیات و در
تحویل کسر و نحو اینها مثلاً در سوال از زیاده هرگاه کسی سوال
کند که کدام عدد است که هرگاه زیاد شود بر ان عدد ربعش مجموع
سه شود مثلاً وقول مصنف علیه الرحمه که فرموده است مثلاً اشاره
است بجواز اجراء این مثال بوجه دیگر یا بینکه گفته شود که کدام عدد .

از

است که سه شود بعد از زیاد کردن ربعش بر ان وطریق استخراج ان
عدد اینست که اخذ شود مخرج کسر در سوال و انرا ماخذ مینامند در
عرف اهل حساب زیرا که اول چیزیست که اخذ میشود بجهة استخراج
مجهول و عمل کنند در ان ماخذ انچه مقتضای سوال است مثلاً سائل
در مثال مذکور ربع زیاد کرده باید ربع ماخذ بر ماخذ زیاد شود
واگر سائل کم کند باید انرا ماخذ کم کرد و اگر در سوال کسور متعدد
باشد باید مخرج مشترک را اخذ کرد و بحسب سوال در ان عمل نمود پس
انعدد را که ماخذ بعد از عمل بان منتهی شود واسطه گویند چون پنج
در مثال مذکور نظر بواسطه بودن ان میان ماخذ و معلوم و در این
هنگام حاصل شود از برای تو سه عدد معلوم که ان ماخذ و واسطه و
عددیست که سائل معلوم کرده که گفت میگردد فلان مثلاً وان در مثال
مذکور سه است و نسبت ماخذ که اولست وان در مثال مذکور
چهار است بواسطه که دوم است وهو فی المثال خمسه مثل نسبت
مجهولست که سیم است بمعلوم که چهارم است وان در مثال مذکور
سه است و قسمت کن حاصل را که دوازده است بر واسطه که پنجست
در مثال مذکور تا بیرون اید مجهول وان در این مثال دو و دو خمس است
زیرا که از قسمت ده بر پنج دو خارج شود و از دوازده دو بماند از انکه
نمیدهیم بر پنج دو خمس است پس معلوم شود که عدد مجهول دو و دو
خمس است که اگر ربعش را بر ان زیاد کنی سه شود زیرا که دو و دو خمس

بعد از تجنیس دوازده خمس است و ربعش که سه خمس است هرگاه
بر ان افزوده شود پانزده خمس شود و ان بعد از رفع سه عدد صحیح است
و در سوال از نقصان هرگاه خواسته شود که کدام عدد است که اگر
ربعش را از ان کم کنی پنج بماند بعرض عالی میرسانیم که شش و دو ثلث
است زیرا که ان ماخذ که چهار است ربعش را کم کردیم سه باقی ماند
و نسبت چهار بسه مثل نسبت مجهولست به پنج و چون مجهول احد
الوسطین است پس چهار را در پنج ضرب کردیم و حاصل را که بیست
است بر سه قسمت نمودیم خارج قسمت شش و دو ثلث است وهو
المطلوب زیرا که مجموع ان بیست ثلث است و ربع انرا که پنج ثلث
کم کردیم پانزده ثلث ماند که بعد از رفع پنج عدد صحیح شود اصل
واما الثانی فکما لو قیل خمس ارطال بثلثة دراهم رطلان بکم فالخمسة
ارطال المسعر والثلاثة السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن و
نسبة المسعر کنسبة الثمن الی الثمن فالمجهول فی الرابع فاقسم مسطح
الوسطین وهو ستة علی الاول وهو خمسة شرح بدان که عدد اول
از اعداد اربعه متناسبه که در معاملات باشد نامیده شود در
عرف اهل حساب مسعر بصیغه مفعول از تسعیر و سعر بمعنی نرخ است
و دوم از انها را سعر گویند یا بر عکس و نامیده شده است عدد
ثالث مثمن بلفظ اسم مفعول از ثمنت الرجل متاعه اذا وقعت
علیه ثمنه و چهارم از انها را ثمن گویند او علی العکس پس هرگاه

مسعر

مسعر اولست لابد است از انکه مثمن در مرتبه سیم باشد و اگر
مسعر دوم باشد واجب است انکه مثمن چهارم باشد و سه از
این اربعه متناسبه معلومست همیشه وان اول و دوم و یکی از
دو تای دیگر که یا سیم مجهول است و یا چهارم زیرا که مردم نظر
باحتیاج انها بمعاملات اکثر زمانها بیش اغلب انها معلومست
پس اول و دوم از اعداد اربعه مذکوره معلوم است پیش اهل معامله
و در این مقام مقابله و معاوضه یا اینست که از برای شخص مثمن است
و اراده کرده است بیع انرا یا انکه از برای شخص ثمن است و اراده
کرده است شراء مثمن را فعلی التقدیرین یکی از این دو نیز معلوم خواهد
بود و دیگری مجهول وان ثمن است بنا بر فرض اول و مثمن است
بنا بر ثانی پس اگر گویند گندم از قرار پنج من به دو پیه دو من ان
بچند میشود جواب گوئیم که چون اصطلاح بر این جاری شده که پنج من را
مسعر مینامند و سه دو پیه را سعر گویند و دو من را مثمن و انچه را
که در او سوال شد که بچند میشود ثمن گویند و بعبارة اخری
قیمت دو من انچه میشود انرا ثمن گویند و نسبت مسعر بسعر مثل نسبت
مثمن است بثمن پس چون مجهول واقع شده است در چهارم که ثمن
باشد لهذا سه را که یکی از وسطین است در دیگری که دو است ضرب
کردیم پس قسمت نمودیم بمقتضای قاعده مذکوره در [illegible]
مسطح را که شش است بر طرف معلوم که پنج است یک و یک خمس

خارج شد وهو المطلوب مثل ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول
المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثاني و
هو ثلثة شرح مخفی نماند که هرگاه سائل سوال مذکور را قلب کند
وبگوید چند من بدو درهم است پس مجهول در این صورت مثمن
میشود که سیم از اربعه متناسبه است وچون مجهول یکی از وسطین است
پس طرفین را که پنج و دو باشند احدهما در دیگری ضرب میکنیم و محصل
کرده میشود بر وسط معلوم که سه است قسمت میکنیم سه وثلث که خارج
شود مطلوب است مثل ومن هذا اخذ قولهم نضرب في اخر السوال
غير جنسه ونقسم الحاصل على عدد جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه
شرح بدانکه از اینجا متعلق است بمعاملات اخذ شده است قاعده
کلیه که علماء کثر الله امثالهم ذکر کرده اند در استخراج مجهول و آن
اینست که ضرب کنی عددیکه واقع شده است اخر سوال در عدد غیر
جنسش وقسمت کنی حاصل را بر عدد جنس اخر سوال پس خارج مطلوبست
واین قاعده مجرا میشود در معاملات پس در مثال اول اخر سوال دو
رطل بود در کلام مصنف علیه الرحمه پس ضرب کردیم در غیر جنسش که
سه درهم است وحاصل را قسمت کردیم بر جنسش که پنج رطل است فا
لخارج هو المطلوب ودر مثال ثانی اخر سوال دو درهمست ضرب کردیم
در غیر جنسش که پنج رطل است وحاصل را قسمت کردیم بر جنسش که
سه درهم است فالخارج هو المطلوب واین بابیست عظیم النفع پس حفظ
کن

کن ازانرا که مثال اعظم براهین هیات وغیرها بر این است فتدبر
واغتنم الفصل الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطائين
نفرض المجهول ما شئت ونسميه المفروض الاول ونضرب فيه بحسب السوال
فان طابق فهو فان اخطا بزيادة او نقصان عنه فهو الخطاء الاول
ثم نفرض اخر وهو المفروض الثاني والا فان اخطاء حصل الخطا الثاني
ثم اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني وسمه المحفوظ الاول و
المفروض من الثاني في الخطاء الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطاءان
زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين
وان اختلفا فمجموع المحفوظين بعينه على مجموع الخطائين يخرج المجهول شرح
باب چهارم از ابواب عشره در استخراج مجهولات است بحساب خطائين
واما حساب خطاء واحد پس ازان مذکور است در مطولات این فن
هرکه خواهد رجوع بکافی ونهایه وامثال اینها نماید واما حساب
خطائین چنانچه مصنف طاب ثراه اشاره بان فرموده است اینست که
مجهول را هر عددیکه خواهی فرض کن وانرا مفروض اول بنامی واین تسمیه
بحسب عرف اهل حسابست چنانچه سایر تسمیات اینها در این باب
از این بابست وتصرف میکنی وعمل در این مفروض اول بمقتضای سوال
باین معنی که اگر سائل جمع یا تفریق کند یا ضرب یا قسمت یا نحو اینها
در این مفروض بجا میاوری پس اگر موافق شد با مطلوب ثبت

المدعى فهو الجواب واگر خطا شد باینکه زاید یا ناقص شد ان زیاده
یا نقصان را خطاء اول نام کن پس مجهول را عدد دیگر فرض کن وانرا
مفروض ثانی نام کن واحسن اینست که مفروض ثانی زیاده از اخذ
نشود از مفروض اول اگر خطاء اول ناقص باشد وکمتر اخذ نشود
ازان هرگاه زاید باشد تا نزدیک بمطلوب باشد وبحسب سوال در
ان عمل کن پس اگر مطابق شد با مطلوب فهو المراد اگر خطاء شد بزیاده
یا نقصان انرا خطاء ثانی نام کن پس ضرب کن مفروض اول را در خطاء
ثانی وحاصل ضرب را محفوظ اول بنام وضرب کن مفروض ثانی را در
خطاء اول ومیگویند در اصطلاح حاصل را محفوظ ثانی پس اگر خطاء
اول وثانی هر دو زاید یا هر دو ناقص باشند پس قسمت کن بین
المحفوظین را یعنی تفاوت میان اینها را بر فضل بین الخطائین انچه
خارج قسمت شود عدد مجهولست واگر خطاء اول وثانی مختلف
باشند باینکه احدهما زاید ودیگری ناقص باشد پس مجموع محفوظین
را بر مجموع خطائین قسمت کن که خارج قسمت عدد مجهولست
مثل فلو قیل ای عدد زید علیه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان
فرضته تسعة فالخطاء الاول ستة زایدة او ستة فالخطاء الثاني
ستة وثلاثون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين
الخطائين هو خمسة وخمسان وهو المطلوب شرح مثال اورده است

واحد زايد فالمحفوظ
الاول تسعة والثاني
ستة

مصنف

مصنف طاب ثراه از برای انکه خطائين هر دو زاید باشند باینکه اگر
کسی سوال کند که کدام عدد است اگر دو ثلث انرا با یک درهم
بران زیاد کنی حاصل ده شود پس فرض میکنی اعداد را نه ودو ثلث
ان که شش است با یک درهم بران میافزائی شانزده میشود پس شش
عدد اینجا اصل از حاصل سائل که ده بود زیاد شد پس فرض میکنی
عدد مجهول را شش ودو ثلث ان که چهار است با یک درهم بران میافزائی
یازده میشود ویک خطا شد که از حاصل زیاد است مفروض اول را
که نه است در خطاء ثانی که یک است ضرب کردیم همان نه شد
وان محفوظ اولست ومفروض ثانی را که شش است در خطاء اول
که شش است ضرب کردیم سی وشش شد وان محفوظ ثانیست
وچون خطائین هر دو زاید اند پس تفاوت میان محفوظین را که
بیست وهفت است قسمت کردیم بر فضل بین الخطائین که پنج است
از قسمت بیست وهفت بر پنج پنج خارج شود ودو از بیست وهفت
میماند نسبت میدهیم به پنج دو خمس است پس خارج قسمت پنج
ودو خمس است وهو المطلوب وجه تطبیق این جواب با این سوال
اینست که پنج ودو خمس را تجنیس میکنیم بیست وهفت خمس میشود دو
ثلث انرا که هجده خمس باشد بران افزودیم چهل وپنج خمس شد
رفع کردیم نه شد یک درهم را افزودیم ده شد وهو المطلوب
ومخفی نماند که این سوال وامثال انرا بقاعده اربعه متناسبه

وبطریق تحلیل که ان شاء الله التحلیل بیاید عنقریب میتوان جواب
گفت اما بنا بر قاعده اولی نظر باینکه این سؤال مذکور در قوه اینست
که کدام عدد است که اگر زیاد کنی برو دو ثلث را نه حاصل شود پس مخرج
کسر که سه است ماخذ است و چون دو ثلث او برابر زیاد کنی پنج شود پس
پنج واسطه است و نه معلوم است که سائل اعطاء کرده است و نسبت
اول که سه است بدومیم که پنج است مثل نسبت سیم است که مجهول است
بچهارم که نه است و چون مجهول یکی از وسطین است پس مسطح طرفین را
که بیست و هفت است قسمت میکنیم بر طرف معلوم که پنج است خارج قسمت
پنج و دو خمس شود و هو الجواب واما بنا بر قاعده ثانیه اینکه
از ده یکی کم کردیم نه شد و از نه دو خمس او کم کردیم تا آنکه باید دو خمس
مساوی نسبت با دو ثلث که سائل زیاد کرده است و دو خمس نه سه و
خمس است زیرا که یک خمس آن یک عدد و چهار خمس است پس مجموع
دو خمس آن همان است که ذکر شد و چون دو خمس نه را که سه و سه
خمس است از آن کم کردیم پنج و دو خمس باقی ماند و هو المطلوب شکل
ولو قیل ای عدد زید علیه ربعه وعلی الحاصل ثلاثة اخماسه ونقص
من المجتمع خمسة دراهم عاد الی الاول فلو فرضنا اربعة اخطات بواحد
ناقص وثمانیة فبثلثة زائدة وخارج قسمة مجموع المحفوظین علی مجموع
الخطائین خمسة وهو المطلوب شرح مثالی ذکر نقرموده مصنف نور
الله مضجعه از برای اینکه خطائین هر دو ناقص باشند نظر باینکه
خطابین

خطائین هر دو و زائد یا هر دو ناقص باشند فرقی در عمل نیست و
این احقر بجهة تسهیل امر مثالی اورده از برای صورتیکه خطائین
هر دو ناقص باشند مثلا هرگاه گفته شود که کدام عدد است
که اگر او را در سه ضرب کنند و زیاد کنند بر حاصل ده و مجموع را تضعیف
کنند و زیاد کنند بر حاصل ده نود شود عدد را اولا فرض کردیم پنج
و در سه ضرب کردیم پانزده شد و ده زیاد کردیم و تضعیف کردیم پنجاه
شد و ده افزودیم شصت شد از حاصل که نود است سی عدد ناقص شد
و این خطاء اول است و ثانیا فرض کردیم مجهول را هفت و بمقتضای
عمل / سؤال کردیم هفتاد و دو شد و ناقص شد از نود هجده و این خطاء ثانی است
مفروض اول را که پنج است در خطاء ثانی که هجده است ضرب کردیم
نود شد و مفروض ثانی را که هفت است در خطاء اول که سی است
ضرب کردیم دویست و ده شد و فضل بین المحفوظین یعنی تفاوت
میان نود و دویست و ده را که صد و بیست است قسمت کردیم بر
فضل بین الخطائین که دوازده است خارج قسمت که ده است مطلوب
است چه اگر ده را در سه ضرب کنیم سی شود و ده بیفزائیم چهل
شود و او را تضعیف کنیم هشتاد شود و ده زیاد کنیم نود شود
و مثال متن از برای آنست که خطائین مختلف باشند بزیاده
ونقصان و بیانش اینست که هرگاه گفته شود که کدام است عدد
که اگر زیاد کنی بر آن ربعش را و زیاد کنی بر حاصل سه خمس آن حاصل را

وکم کنی از مجموع پنج درهم را بعینه برگردد و همان عدد اول شود
پس اگر فرض کنی آن عدد را چهار خطاء میکنی بیکی از ناقص زیرا که اگر
ربع چهار را بر آن بیفزائی پنج شود و بر حاصل که پنج است سه خمس
او را زیاد کنی هشت شود و از هشت که پنج کم شود سه باقی ماند پس
از مفروض که چهار بود یکی کم است و اگر فرض کنی مجهول را هشت
پس خطاء میشود زیادتی سه عدد زیرا که ربع هشت را بر او افزودیم
ده شد و سه خمس ده که شش است را بر ده افزودیم شانزده شد و از شانزده
پنج کم شد یازده باقی ماند و آن زائد است بر مفروض که هشت بود
سه عدد پس مفروض اول که چهار است ضرب شد در خطاء ثانی
که سه است دوازده شد و آن محفوظ اولست و مفروض ثانی
که هشت است ضرب شد در خطاء اول که یک است همان هشت
شد و چون احد الخطائین ناقص بود و دیگری زائد پس مجموع
محفوظین را که بیست است قسمت کردیم بر مجموع خطائین که چهار
است پنج خارج شد و هو المطلوب زیرا که ربع پنج که یک و یک ربع
است بر آن زیاد میکنیم شش و یک ربع زیاد میشود و سه خمس این
مجموع سه عدد و سه ربع است نظر باینکه شش و یک ربع بعد
از تجنیس بیست و پنج ربع است و خمس آن پنج ربع پس سه خمس آن
پانزده ربع میشود و آن بعد از رفع سه عدد و سه ربع است و
این سه عدد و سه ربع را که بر شش و یک ربع افزودیم ده میشود
وازده

تم / وازده که پنج در کم شد پنج باقی میماند چنانچه اول نیز همین پنج
و بدانکه بعضی از فضلا بنا بطرز دیگر در عمل خطائین متنبه شده اند
و آن اینست که ضرب کنی احد الخطائین را در فضل احد المفروضین بر
مفروض دیگر و قسمت کنی حاصل را بر ما بین الخطائین با نسبت دهی آنرا
اگر خطائین موافق باشند در زیاده و نقصان و بر مجموع خطائین
قسمت کنند یا نسبت دهند اگر متخالف باشند آنچه خارج قسمت
یا حاصل نسبت شد در هر یک از دو صورت آن عدد نسبت که واقع است
میان مطلوب و آن مفروضیکه خطائش را ضرب کرده پس جواب بالمقابله
معلوم خواهد شد مثلا در مثالیکه این خاطی ذکر کرده خطاء اول
که سی بود ضرب میکنیم در فضل هفت بر پنج که دو است شصت میشود
و او را قسمت میکنیم بر ما بین سی و هجده که دوازده است پنج خارج شده
خطائیکه او را ضرب کردیم ناقص بود و مفروض آن پنج بود پس پنج
که خارج قسمت شد ما به التفاوت این مفروض و این مطلوب خواهد
بود پس مطلوب ده است و در مثال اخیر ضرب میکنیم خطاء ثانی را
مثلا که سه است در چهار که فضل احد المفروضین است بر مفروض
دیگر دوازده حاصل شود و او را قسمت کردیم بر مجموع خطائین که
چهار است سه خارج شد و آن تفاوت میان مطلوب و مفروضی
است که خطائش ضرب شد که در ما نحن فیه هشت است پس از
هشت سه عدد کم میکنیم تا مطلوب که پنج است معلوم گردد و واضح

شد از انچه گذشت که انچه خارج قسمت میشود گاهی از مفروض
خطاء معمول بیابیست کم میشود کما فی المثال الاخیر و گاهی زیاد میشود
کما فی المثال الاول و معنا در او اینست که ان خطا نیرا که ضرب میکنی
اگر ناقص است پس خارج قسمت باید زیاد شود بر مفروض ان واگر
زاید است باید خارج قسمت را از مفروض این خطاء کم کرد تا مطلوب
معلوم شود و مخفی نماند که در بعض از صور محتاج بنسبت است چون مثال
اولی که ذکر شد در زاید بودن خطائین با ینظریق که خطاء ثانیرا که
یکست ضرب کردیم در تفضل احد المفروضین علی الاخر که سه است
همان سه شد و نسبت دادیم انرا بما بین الخطائین که پنج است سه
خمس ان بود پس از مفروض خطاء مضروب که شش است سه خمس کم
کردیم پنج و دو خمس باقی ماند و هو المطلوب فبالجمله محصول این ضابطه
این شد که احد الخطائین را ضرب کنی در تفضل بین المفروضین و
حاصل را قسمت کنی یا نسبت دهی بما بین الخطائین در صورت توافق
و بمجموع الخطائین در صورت تخالف و خارج قسمت یا حاصل نسبت
زیاد کنی بر مفروض خطاء مضروب اگر خطاء ناقص باشد و کم کنی
اگر خطاء زاید باشد بنا بر هر گاه تفاضل بین المفروضین یکی
باشد احتیاج بنسبت و ضرب احد الخطائین در تفضل بین المفروضین
بلکه همین قدر کافیست که احد الخطائین را بر ما بین الخطائین

با بر مجموع خطائین کما مر نسبت بقاعده قسمت کنند یا نسبت دهند و
حاصل را از مفروض خطاء مقسوم کم کنی یا زیاد کنی بطریقیکه ذکر شد
تا مطلوب معلوم گردد و فعلیک باستخراج امثله هذا الباب فانما ترکنا
ها خوفا من الخروج عن وضع الکتاب والله اعلم بالصواب تکمیل
مخفی نماند که استخراج مجهولات بطریق خطائین مشروطست باینکه
در سوال ضرب مجهول در مجهول یا قسمت مجهول بر مجهول یا طلب جذر
نباشد که در صورتیکه یکی از اینها باشد استخراج باین قاعده ممتنعست
اصل الباب الخامس فی استخراج المجهولات بالعمل بالعکس و قد یسمی
بالتحلیل والتعاکس و هو العمل بعکس ما اعطاه السائل فان ضعف
فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع او عکس فاعکس
مبتدیا من اخر السوال لیخرج الجواب شرح باب پنجم از ابواب عشره
در بیان استخراج مجهولاتست بقاعده عکس و نامیده شده
است این عمل بتحلیل و تعاکس لما فیه منهما و این ضابطه ایست
که بسیاری از مسائل مشکله و مطالب مهمه باو حل میشود و قاعده
ان چنین است که ابتدا از اخر سوال سائل کرده شود و بعکس عمل
او عمل باید کرد در جمیع مراتب تا انکه ختم شود عمل باینچه سائل
بان ابتداء کرده است پس در هر مرتبه که سائل تضعیف کرده تو
تنصیف کن زیرا که تنصیف عکس تضعیف است و اگر زیاد کرده تو
کم کن زیرا که نقصان عکس زیاده است و همچنین اگر ضرب کرده تو

تقسیم کن و اگر جذر ماخذ نموده تو تربیع کن و علی هذا القیاس و اگر سائل
عکس انچه ذکر شد بعمل اورده تو نیز در جواب بعکس معمول مبتدا
پس اگر سائل تنصیف یا نقصان یا تقسیم یا تربیع کرده در جوابش تضعیف
یا زیاد یا ضرب یا تجذیر بالنسبت کرد پس انچه عمل مجیب بان منتهی شود
جواب اوست اصل فلو قیل ای عدد ضرب فی نفسه و زید علی الحاصل
اثنان و ضعف و زید علی الحاصل ثلثه دراهم و قسم المجتمع علی خمسه
و ضرب الخارج فی العشره حصل خمسون فاقسمها علی العشره فاضرب الخمسه
فی مثلها و انقص من الحاصل ثلثه و من نصف الاثنین والعشرین
اثنین و جذر العشرین جواب شرح پس اگر گفته شود که کدام عدد است
که اگر انرا ضرب کنی در خودش و زیاد کنی بر حاصل ضرب دو را و مجموعرا
تضعیف کنی و زیاد کنی بر حاصل تضعیف سه درهم را و مجموعرا قسمت
کنی بر پنج و ضرب کنی خارج قسمترا در ده حاصل ضرب پنجاه شود پس
بود در مقام جواب ابتدا کن از اخر سوال پس تقسیم میکنی پنجاه را بر ده
لانه قال ضرب الخارج فی العشره و خارج قسمترا که پنج است ضرب
میکنی در پنج لانه قال و قسم المجتمع علی الخمسه و از حاصل که بیست و پنج
است کم میکنی سه را لانه قال زید علی الحاصل ثلثه دراهم و باقی
مانده را که بیست و دو است تنصیف میکنی و از حاصل که یازده است
کم میکنی دو را لانه قال و ضعف بعد قوله و زید علی الحاصل اثنان
و جذر نه عدد که باقی مانده است جوابست لانه قال ای عدد ضرب

فی نفسه پس سه جوابست زیرا که اگر انرا ضرب کنی در خودش و
زیاد کنی بر حاصل که نه است دو را و حاصلرا که یازده است تضعیف
کنی و زیاد کنی بر مضعف سه درهم را و مجموعرا که بیست و پنج است قسمت
کنی بر پنج و خارج قسمترا که پنج است ضرب کنی در ده پنجاه شود
فتدبر حتی لا یختلط علیک الامر اصل و لو قیل ای عدد زید علیه
نصفه و ربعه درهم و علی الحاصل کذلک بلغ عشرین فانقص الاربعه
ثم الثلث ستة عشر لانه النصف المزید عشره و ثلثان ثم انقص منه
اربعه و من الباقی ثلثه یبقی اربعه و اربعه السباع و هو الجواب
شرح و هر گاه گفته شود که کدام عدد است که نصف انرا با چهار
درهم بران زیاد کنی و بر حاصل نیز نصف حاصلرا با چهار درهم بیفزائی
بیست عدد حاصل شود جواب گوئیم که قاعده ایست مبرهن چنانکه
مصنف قدس سره اشاره فرموده است بان در حاشیه که اگر زیاد
شود بر عددی نصف همان عدد ان نصف ثلث مجموع باشد و اگر ثلث
عدد را بر همان عدد افزایند ان ثلث ربع مجموع باشد و اگر
ربع عدد را بر همان عدد بیفزایند ان ربع خمس مجموع باشد و
علی هذا القیاس الی غیر النهایه مثلا اگر نصف چهار را بر چهار زیاد
کنند ان نصف که دو است ثلث مجموع باشد زیرا که مجموع
شش است پس بر هر عددیکه زیاد شود بران نصفش ثلث
مجموع ان مثال و نسبت با نصف ان عدد مزید علیه و از این ضابطه

داننده میشود حال در نقصان باین معنی که اگر ثلث عدد برا از
همان عدد نقصان کنند آن ثلث نصف باقی است واگر ربع عدد برا
از همان عدد کم کنند از ربع البته ثلث باقی خواهد بود و هکذا پس
در جواب این سائل از آنچه سؤال کرده از بیست و چهار را کم میکنیم
بعکس قوله زید علی الحاصل اربعه دراهم وانچه باقی ماند که شانزده
است ثلثش را که پنج و یک ثلث است کم میکنیم زیرا که این پنج و یک
ثلث همان نصفی است که سائل زیاد کرده پس باقی ماند ده عدد
و دو ثلث پس کم کردیم از آن چهار را که سائل کرده باقی ماند شش و
دو ثلث و آن آن خواستیم ثلثش را کم کنیم بنا بر آنکه این ثلث همان نصف
مزید است و چون استخراج ثلث از دو ثلث ممکن نبود محتاج شدیم
بتحویل و بنا بر قاعده آنکه در تحویل گذشت دو ثلث شش تسع است
پس کم کردیم از شش و شش تسع ثلثش را که دو عدد و دو تسع است باقی
ماند چهار عدد و چهار تسع وهو الجواب که اگر نصفش را که دو و دو تسع
است با چهار درهم بر آن زیاد کنی و بر حاصل که ده و دو ثلث است نصفش را
که پنج و یک ثلث است با چهار درهم زیاد کنی بیست عدد میشود و بدانکه
این قاعده جاری میشود در کسور مفرده نه در کسور مکرره زیرا که اگر
زیاد شود بر چهار مثلا سه ربع آن که سه است از سه ربع سه خمس مجموع
که هفت است نباشد زیرا که سه خمس مجموع چهار عدد و خمس است

پس

پس سه خمس مجموع زاید است بر سه ربع یک عدد و خمس و همچنین
است حال در نقصان مثلا اگر کم شود از پنج سه خمس آن سه ربع باقی
مانده مساوی نمیباشد با سه خمس منقوص منه کما لا یخفی هذا هذا
التحقیق وبالله التوفیق شارح و قد یخطر بخاطر القاصر قاعده کلیه ان
ضابطه اینست که هر قدر که زیاد شود کسر مفرد یا مکرر بر مخرجش دو
میشود منسوب الیه از مخرج کسر و حصه زاید شماره کسر و منها یعلم الحال
فی النقصان و علیه التکلان شارح مخفی نماند که استخراج مثال مذکور
و امثال آن بقاعده اربعه متناسبه و ضابطه خطائین نیز ممکن اما بنا بر
قاعده اولی پس سؤال مذکور در قوه اینست که کسی سؤال کند که کدام
عدد است که هرگاه زیاد شود بر آن نصفش و بر حاصل نیز زیاد شود نصف
حاصل مجموع ده عدد شود واگر زیاد شود بر ده چهار عدد بیست مرتبه
همچنین زیاد شود نصف چهار بیست شود که فی الواقع ده عدد از بیست
عدد بواسطه زیاد کردن چهار زیاد ضمن سؤال حاصل کردید که اگر اینجا
ذکر وسط سؤال نیاوردند بلکه در اخر ذکر کردند مثل سؤالی خواهد بود
که ذکر شد پس بقاعده اربعه متناسبه مخرج نصف که دو است ما
است وچون نصف دو را بر آن زیاد کنی و بر حاصل که سه است نصفش را
زیاد کنی چهار و نیم شود پس چهار و نیم واسطه است و مجهول ثالث
است و ده رابع که نسبت اول که ما است بثانی که واسطه است

مثل نسبت ثالث است که مجهول است برابع که عشره است و چون
مجهول یکی از وسطین است پس مسطح طرفین است یعنی حاصل ضرب
ده در دو را که بیست است قسمت کردیم بر وسط معلوم که چهار و نیم
است و مقتضای قاعده که در قسمت کسور گذشت این است که در چنین
صورت بیست را که مقسوم است نیز در دو ضرب کنیم پس حاصل مقسوم را
که چهل است قسمت کنیم بر حاصل مقسوم علیه که نه است و چون عمل اینجا
بپایه رسانیم از قسمت کردن سی و شش چهار خارج شد پس چهار یک از چهل
باقی ماند نسبت دادیم به نه چهار تسع آن بود پس خارج قسمت بر چهار و
چهار و چهار تسع شد وهو الجواب اما بنا بر ضابطه خطائین پس فرض میکنیم
مجهول را دو و نصفش را با چهار درهم بر آن زیاد میکنیم هفت میشود و نصف
هفت را با چهار درهم بر آن زیاد کردیم چهارده و نصف شد کم آمد از حاصل
که بیست بود به پنج و نصف این خطاء اول شد و ثانیا فرض کردیم مجهول را
چهار و بمقتضای سؤال عمل نمودیم نوزده شد و یکی ناقص شد مفروض
اول که دو است در خطاء ثانی که یک است ضرب کردیم همان دو شد
و آن محفوظ اول است و مفروض ثانی را که چهار است ضرب کردیم در
خطاء اول که پنج و نصف بود بیست و دو حاصل شد که آن محفوظ ثانی است
و چون خطائین هر دو ناقص بودند پس فضل بین المحفوظین را که بیست
است قسمت کردیم بر فضل بین الخطائین که چهار و نیم است خارج

قسمت

قسمت که چهار و چهار تسع است مطلوب است **اصل الباب السادس**
فی المساحه وفیه مقدمه وثلثه فصول شرح باب ششم از ابواب عشره
در طریق مساحت است و در این باب یک مقدمه است در بیان دو
مطلب و سه فصل است در بیان مقاصد واما مطلب اول در تعریف
مساحت واقسام اشکال بدانکه مساحت در لغت پیمودن را گویند و
در اصطلاح چنانست که مصنف قدس سره تعریف فرموده ولیکن معلوم
شدن آن موقوفست بتمهید مقدمه پس قبل از شروع در آن اولی چنانست
که مقدمه را بعرض اخوان دینی واخلاء روحانی برسانند و آن اینست
که آنچه که قابل اشاره حسی باشد و بهیچ وجه قسمت پذیر نباشد نه
در طول ونه در عرض ونه در عمق آن را نقطه گویند در اصطلاح واگر
در طول قابل قسمت باشد نه در عرض ونه در عمق آن را خط گویند
واگر در طول و عرض قابل قسمت باشد نه در عمق آن را سطح خوانند
واگر در طول و در عرض و در عمق قابل قسمت باشد آن را جسم نامند
وبعبارة اخری ما انتهی الیه جسم را سطح خوانند پس آن عمق ندارد
وما انتهی الیه سطح را خط گویند پس آن صاحب عرض نباشد و
انتهی الیه خط را نقطه نامند پس در آن هیچ یک از ابعاد ثلثه متصور
نمیشود وگفته نشود که بعد از آنکه نقطه قابل اشاره حسی است
واصلا قبول قسمت نمیکند پس لازم میاید جزء لا یتجزی که او را
جوهر فرد مینامند بجهت آنکه مراد از قبول اشاره قابلیت بالواسطه

نه بالاستقلال یعنی بواسطه اینکه ما انتهی الیه خط است لیکن بتبع
خط قبول اشاره میکند لیکن وجودش بالعرض است نه بالذات چنانچه
مراد از هر یک از خط و سطح عرضی است نه جوهری تا لازم بیاید جوهر
فرد پس نقطه عرضی است که قائمست بخط و خط عرضی است که قائم
است بسطح و سطح عرضی است که قائمست بجسم و جایز است که عرض
محل از برای عرض دیگر بشود چنانچه سرعت و بطوء عارض میشوند
مر حرکت را که عارض جسم میشود و اگر نقطه باعتبار محلش که خط است قابل
قسمت است بواسطه اینکه قسمت محل لازم دارد حال را که جواب گوئیم که ملازمه
در صورتیست که حلول حال در آن محل باعتبار ذات محل باشد یا وصف انقسام
و ما نحن فیه از این قبیل نیست زیرا که حلول نقطه در خط باعتبار تناهی
خط است نه باعتبار انقسام خط قال مقدمه المساحة استعلام ما فی الکم
المتصل القار من امثال الواحد الخطی او ابعاضه او کلیهما ان کان خطا شرح
بعد از ذکر مقدمه تعریض میرسانیم که غرض از مساحت و پیمودن
یا مساحت خط است و یا مساحت سطح است و یا مساحت جسم پس اگر ممسوح
خط است تعریف مساحت اینست که مصنف قدس سره فرموده است
المساحة الخ یعنی مساحت طلب دانستن این چیز را گویند که واقع در کم متصل
قار است از امثال واحد خطی مثل ذراع یا از ابعاض واحد خطی چون نصف
ذراع و ربعش یا از هر دو یعنی واحد خطی و ابعاضش مانند ذراع
و نصفش مثلا گویند این ریسمان ده ذرع است که آن ذرع واحد

خط

خطی است و این ریسمان ده مثل اوست یا اینکه گویند این ریسمان
سه ربع ذرع است که این ربع ابعاض است واحد خطی است یا اینکه
گویند که این ریسمان ده ذرع و سه ربع ذرع است که با مثال واحد
و ابعاض هر دو مساحت شده است این تعریف مساحت است بنا بر این
تقدیر قال او امثال مربعة کذلک ان کان سطحا شرح و چون فارغ
شد مصنف قدس سره از تعریف مساحت در صورتیکه ممسوح خط باشد شروع
فرمود در تعریف آن در صورتیکه ممسوح سطح باشد و تعریفش اینست
که المساحة استعلام ما فی الکم المتصل القار من امثال مربعة یعنی مساحت
طلب علم کردن است این چیز را که در کم متصل قار است از امثال مربع خطی
یا از ابعاض مربع خطی یا از هر دو با هم چنانچه گویند این سطح ده مربع
است که هر یک از اضلاع هر یک از مربع او یک ذرع است یا نیم ذرع
است یعنی نصف مربع است یا یک ذرع و نیم است یعنی یک مربع
و نصف است و مقصود از مربع اینست که این سطح حاصل شده از
ضرب نمودن هر یک از اضلاع عرض در نفسش قال او امثال مکعبة
کذلک ان کان جسما شرح و چون مصنف نور الله مرقده فارغ شد
از تعریف آن دو قسم مساحت شروع در تعریف قسم ثالث فرمود
که ممسوح جسم باشد و تعریفش اینست که هو استعلام ما فی
الکم المتصل القار من امثال مکعبة کذلک یعنی مساحت طلب دانستن
است این چیز را که در کم متصل قار است از امثال مکعب خطی یا از

هر دو با هم و مراد از مکعب آن جسمی است که احاطه کرده باشد او را شش سطح
متساوی الاضلاع چنانچه گویند آب این حوض ده وجب است یعنی ده مکعب
است که هر مکعب را احاطه نموده است شش سطح که ضلع هر سطح یک وجب است
یا گویند که این آب چهار خمس وجب است یعنی چهار خمس مکعب است که ضلع
هر سطح ده وجب و نیم ثمن وجب است فایده بدانکه کم یا متصل است و
یا منفصل و منفصل همان عدد است و کم متصل اگر صاحب امتداد واحد است
پس آن خط است و یا صاحب دو امتداد است پس آن سطح است و یا صاحب
سه امتداد است پس آن جسم تعلیمی است و چون در تعریف مقید شد
کم بمتصل پس اعداد که کم منفصلند خارج شدند و چون مقید شد بقار
که یعنی سکون داشته باشد پس زمان که کم متصل غیر قار است بیرون
رفت زیرا که زمان غیر قار الذات است و الا لزم ان یکون الموجود فی
زمن موسی علیه السلام موجودا فی زمان النبی ص او فی زماننا و هو بدیهی البطلان
قال فالخط ذو امتداد الواحد شرح چون در مقدمه معلوم شد
که خط صاحب امتداد واحد است یعنی قابل قسمت است در طول فقط
و عرض و عمق ندارد لهذا فرمود مصنف طاب ثراه که خط صاحب امتداد
واحد است و اولی این بود که تعریف نماید هو الامتداد الواحد زیرا که
خط همان امتداد است نه اینکه چیزی باشد که از برای او امتداد باشد
کما صرح به ابن هیثم و بعض از علماء نقل فرموده اند از اقلیدس که
الخط طول بلا عرض لیکن آنچه ذکر شد که خط صاحب امتداد است

از باب

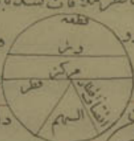
قراد
علیه
اورث کلیم الله بن عمران بن
یصهر بن قاهث بن لاوی بن
یعقوب بن اسحق بن ابراهیم خلیل
که در پیش از حضرت رسول ص گذشت
تولدش ۳۷۴۸ بعد هبوط عمرش ۱۲۰
سال وفاتش ۳۸۶۸ معلم

از باب مسامحت مصنف قدس سره است قال فمنه مستقیم و هو اقصر
الخطوط الواصلة بین النقطتین و هو المراد اذا اطلق و اسمائه العشرة
مشهورة و لا یحیط مع مثله بشیء شرح چون خط بر دو قسم است یا مستقیم
است یا غیر مستقیم که از آن خط منحنی گویند اشاره فرمود مصنف قدس سره
بان بقوله فمنه مستقیم و در تعریف آن خلاف است بعضی چنان گفته اند
که ماتن علیه الرحمه مرقوم داشته که آن کوتاه ترین خطی است که
واصل باشد میان دو نقطه مفروضه باین معنی که اگر سطحی را که طول
یک ذرع است مثلا نقطه در یک طرفش فرض کنی و نقطه دیگر در طرف
دیگر پس بچسبانی خطی میشود میان آن دو نقطه را وصل کرد کوتاه ترین
خطی که با او وصل میشود خط مستقیم است و بعضی گفته اند که آن خطی است
که اگر در امتداد شعاع بصر واقع شود بپوشاند طرفین او وسط او را
و بعض دیگر گفته اند که آنست که نقطهائیکه در آن فرض توان
کرد همه محاذی یکدیگر باشند و تعریف خط غیر مستقیم از اینجا
معلوم شد چنانچه فرموده اند تعرف الاشیاء باضدادها و
اگر در کتب علماء خط ذکر شود بنحو اطلاق من غیر ان یقید بالاستقامة
مراد خط مستقیم است و اما غیر آن پس باید مقید باشد بوصفی
چون انحناء و نحو آن و خط مستقیم بر ده قسم است و اسماء آنها مشهور
است در میان قوم و آنها اینست ضلع و ساق و مسقط الحجر و العمود

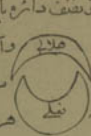
والقاعده والجانب والقطر والوتر والسهم والانقطاع و مراد از هر
یك با وجه مناسبت تسمیه نها سیجیٔ انشاء الله تعالی واختلاف میان
ابنده قسم یا بحسب افعست یا بحسب عنبا رمثلا اختلاف میان ضلع
وقاعده بحسب افعست و میان قطر و الوتر بحسب عنبا راست کما لا
یخفی و ممکن نیست که خط مستقیم با مثل خودش بسطحی احاطه کند واین
مطلب را با وجود بداهتش محقق رومی علیه در جان اقامه نموده است بران
در شرحش بر اشکال التأسیس ۲ شکل و غیر مستقیم منه پرکاری وهو معروف
وغیر پرکاری ولا بحث لنا عنه شرح وخط منحنی بر دو قسم است یا پرکا
ریست یا غیر پرکاری اما پرکاری لغتیست عجمی معرب ان فرجار وان التی
است معروف که رسم میشود بان دوایر وغیرها واما غیر پرکاری
پس انست که در بعضی از اجسام یافت میشود وان محل بحث ما نیست
در این فن لعدم تعلق الغرض به ۲ شکل والسطح ذو امتدادین فقط
مستویه ما یقع الخطوط المفروضة علیه فی ای جهة علیه فان احاط به
واحد پرکاری فدائره والخط المنصف لها قطر وغیر المنصف وتر لکل
من القوسین وقاعدة من القطعتین او قوس من دائرة ونصفا قطرها
ملتقیین عند مرکزها فقطاع وهو اکبر واصغر شرح چون فارغ
شد مصنف قدس سره از تعریف واقسام خط پس شروع فرمود در
اقسام سطح واو صاحب دو امتداد است و یکی یعنی قابل قسمت است

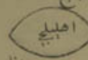
یعنی صلاح الدین موسی الشهیر بقاضی زاده

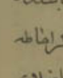
در طول و عرض فقط و عمق ندارد و سطح نیز بر دو قسم است یا
مستویست یا غیر مستوی مستوی ان بود که خطوط مستقیم که از
هر جهتی از جهاتش یکی در واقع سازی بران سطح مجموع الخطوط بر سطح
واقع شود و بعبارت اخری مستوی انست که میان هر دو نقطه که دراو
فرض توان کرد اگر بخط مستقیم وصل نمایند ان خط از ان سطح بهیچ
وجه بیرون نیفتد و غیر مستوی انست که نه چنین باشد پس اگر احاطه
کند بسطح مستوی خط واحد منحنی پرکاری بحیثیتی که اگر نقطه در ان سطح
فرض کنند و خطوط مستقیم را از ان نقطه کشند باین خط پرکاری همه
الخطوط برابر باشند ان سطح را دایره گویند وان خط را محیط دایره گو
وخط مستدیر نیز خوانند وان نقطه را مرکز گویند و هر یك از ان خطها
مستقیمه را نصف قطر خوانند وان خطیکه دایره را نصف کند یعنی مرور کند
بمرکز او را قطر گویند و اگر دایره را بدو نیم کند ولیکن نصف حقیقی
نکند باین معنی که مرور به مرکز نکند او را وتر گویند و وتر در لغت
زه کمان را گویند و چون دایره را دو پاره کند و قوس حاصل شود پس
این خط بمنزله وتر شود از برای هر یك از ان دو قوس کما قال قدس
سره وتر لکل من القوسین و بجای قاعده شود از برای هر یك از ان دو
قطعه که گویا اند و بر ان خط نشسته اند کما قال علیه الرحمه وقاعدة
لکل من القطعتین تصویر انچه ذکر شد از این شکل میشود کرد و اگر
احاطه کند بسطح مستوی قوس از دایره و دو نصف قطر ان دایره در

حالتی که ان دو نصف قطر ملاقات کنند باهم در مرکز ان دایره انسطحرا
قطاع خوانند وان دو قسم را قطاع اکبر و قطاع
اصغر بدین شکل ۲ شکل او قوسان تحدبهما
الی جهة غیر اعظم من دائرتین او اعظم فیعلی او مختلف
التحدیب متساویین کل اصغر من النصف فاهلیجی او
اعظم فشلجمی او ثلثة مستقیمه فمثلث متساوی الاضلاع او


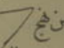
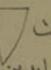
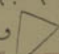
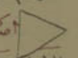
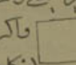
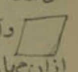
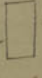
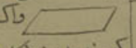


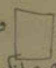
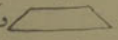
الساقین او مختلفها قائم الزوایه ومنفرجها وحاد الزوایا شرح واگر
احاطه کند بسطح دو قوس از دو دایره بزرگتر و کوچکتر که محدب
هر دو بیك جهة باشد و هر یك کمتر از نصف دایره باشند انرا هلالی گویند
که شبیه بهلال است بدین شکل و اگر هر یك از ان دو قوس
بزرگتر از نصف دایره باشند انرا شکل نعلی خوانند که شبیه
بنعل است بدین صورت و اگر حدبه هر یك از ان دو قوس


بدو جهت مختلف باشند پس اگر هر یك کوچکتر از نصف دایره باشند
ومساوی هم باشند انرا اهلیجی خوانند که شبیه است باهلیلج که ان
دواست معروف که او را هلیله گویند بدین هیئت


و اگر هر یك بزرگتر از نصف دایره باشند و مساوی هم باشند انرا
شلجمی گویند که شبیه است بشلغم معروف بدین صورت و اگر احاطه
کند بسطح سه خط مستقیم انرا مثلث خوانند وان باعتبار اضلاع
بر سه قسم است یا متساوی الاضلاع است بدین صورت


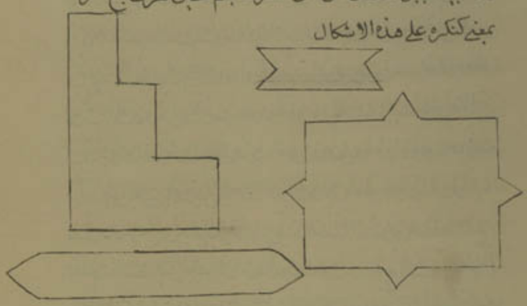
و یا متساوی الساقین است بدین صورت

و یا مختلف الاضلاع
است بدین نهج

و باعتبار زاویه نیز بر سه قسم است یا قائم
الزاویه است و یا منفرج الزاویه است یعنی زاویه او گشاده است
و یا حاد الزوایا است که زاویه های او تنك است که قائم الزاویه
معتدل است اما قائم الزاویه بدین شکل است

و منفرج
الزاویه بدین صورتست

و حاد الزوایا بدین صورتست

۲ شکل او اربعة متساویة فمربع ان قامت والا فمعین و غیر
المتساویة مع تساوی المتقابلین مستطیل ان قامت والا فشبیه المعین
وما عداها منحرفات وقد یخص بعضها باسم کذو الذنقة والذنقتین
شرح
وقنا و اگر احاطه کند بسطح چهار خط متساوی پس اگر هر یك از
ان خطها قائم شود بر دیگری یعنی راست کشیده شود انرا مربع
خوانند چون این شکل

و اگر ان خطها قائم نشود انرا معین
خوانند که یعنی شبیه اشکال چشم است بدین صورت
و اگر احاطه کند چهار خط غیر متساوی پس اگر هر دو خط

از ان چهار خط که مقابل همند متساوی باشند انرا مربع مستطیل گویند
اگر خطها قائم بدین صورت

و اگر خطها غیر
قائم باشند انرا شبیه معین گویند بدین شکل

و اگر چهار
خط غیر متساوی باشند و متقابلین هم غیر متساوی باشند پس انچه منضو
شود انها را منحرفات گویند و از برای بعضی از انها اسم مخصوص

ذکر شده است مثل ذو الذنقه که بدین صورتست  و
ذو النقبین که بدین شکل است  وجه تسمیه آنکه
این شکل مشتمل است بر زاویه ذنقه یعنی منحرفه از معتدله و قائمه
چنانچه ذی ذنقتین مشتمل است بر دو زاویه زنقه و اصل ذنقه
صفت مشبهه است ماخوذ از ذنق که بمعنی انحراف است و دیگری
قتاست که بدین صورتست و مسمی باین اسم شد نظر باینکه
شخصی قتانام خواست که مساحت این شکل تعیین کند خطاء کرد پس
این شکل موسوم شد باسم آن شخص فصل او اکثر من اربعه فکثیر الاضلاع
فان تساوت فمثل مخمس و مسدس و هکذا والا فذو خمسة اضلاع و ذو
ستة اضلاع و هکذا الی العشرة فیهما ثم ذو احدی عشرة قاعدة و اثنتی
عشرة و هکذا فیهما و قد یخص البعض باسم کالمدرج والمطبل و ذو
الشرف بضم الشین و اگر احاطه کند بسطح مستوی بیشتر از چهار خط او را
کثیر الاضلاع گویند پس اگر متساوی باشند اضلاع او را مخمس یا مسدس
یا مسبع یا بخوان بعبارت دیگر و اگر متساوی نباشند اضلاع
آنها او را خمسه اضلاع یا ذو سته اضلاع یا ذو سبعه اضلاع یا بخوانیها
گویند و هر یک از این دو قسم که ذکر شد تا ده این حکم جاریست که
در صورت تساوی مثمن و متسع و معشر گویند و در غیر تساوی ذو ثمانیه و ذو تسعه و ذو عشره اضلاع گویند و اگر
خطوط بیشتر از ده باشد در هر دو قسم گویند ذو احدی عشره

قاعدہ

قاعده یا ذو اثنتا عشره قاعده و هکذا الی غیر النهایه و بعضی از این
اشکال اسم خاصی دارند مثل مدرج که درجاتی دارد و مثل مطبل
که شبیه بطبل است و مثل ذی الشرف بضم الشین که عرف جمع شرفه
بمعنی کنکره علی هذه الاشکال

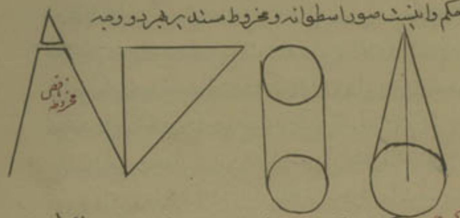


فصل ذو امتدادات الثلاثه فان احاط سطح بتساوی الخارجه من داخله
الیه فکرة منصفها من الدائره عظیمه والا فصغیره او سته مربعات متساویه
فکعب او دائرتان متساویتان متوازیتان و سطح واصل بینهما بحیث لو
ادیر مستقیم واصل بین محیطیهما علیهما ماسه بکله فی کل الدوره فاسطوانه
وهما قاعدتاها والواصل بین مرکزیهما سهمها فان کان عمودا علی
القاعده فالاسطوانه قائمه والا فمائله او دائره و سطح صنوبری مرتفع
من محیطها متضائقا الی نقطه بحیث لو ادیر مستقیم واصل بینهما ماسه
بکله فی کل الدوره فمخروط قائم او مائل و هو قاعدته والواصل بین

مرکزها والنقطه سهمه وان قطع بمتوازیین فما یلیها منهما مخروط ناقص
و قاعدة المخروط والاسطوانه ان کانت مضلعه فکل منهما مضلع مثلها
فهذه اکثر الاصطلاحات المتداوله فی هذه الفن شرح و چون معلوم
شد که جسم صاحب امتدادات ثلاثه است یعنی طول و عرض و عمق
چنانچه در تعریف آن گفته اند که جسم جوهریست که قابل ابعاد
ثلاث باشد و مراد از سه بعد خطوط سه گانه ایست که تقاطع
کنند بر زوایای قوائم یعنی هرگاه خطی از عمق و خطی از طول و خطی
از عرض بکشی یا فرض کنی تقاطع کنند این خطوط بر زوایای
قائمه دارد برای جسم نیز اشکالی چند است که طریق مساحت آنها
مختلف است پس بعض آنها که متداول و شایع است مصنف علیه الرحمه
ذکر نموده است و هر یک از آنها که ذکر خواهد شد شکل مجسم گویند
چنانچه آنها نیز که ذکر شد شکل مسطح گویند پس شکل مجسم اگر احاطه
کند او را مسطح واحد بحیثیکه اگر در وسط حقیقی آن شکل نقطه فرض کنی
و خطوط مستقیمه از آن نقطه باین مسطح که مسمی بمحیط آن جسم است بکشی
همه آن خطها برابر باشند باهم آن شکل را کره خوانند و آن مسطح را محیط کره
و مسطح مستدیر نیز گویند و آن نقطه را مرکز نامند و آن خطها را انصاف
اقطار گویند و خارج بسوی محیط در دو جهت قطر آن کره است و اگر انتاج
با منحرک علیه الکره باشد او را محور گویند و دو طرف او را دو قطب کره
و دو قطب حرکت نیز گویند و اگر مسطح مستوی کره را دو پاره کند دائره

یافت شود پس اگر سطح نصف کرد کره را یعنی مرور بمرکز کرد از دائره
عظیمه گویند و اگر مرور بمرکز نکرده باشد او را دائره صغیره خوانند
و اگر احاطه کند بجسم شش مربع متساوی یعنی شش مسطح که یک از
آن سطوح مربع باشند و هم آن مربعات باهم متساوی باشند آن
شکل را مکعب خوانند و هرگاه دو خط یا دو سطح بطریقی باشند که
بر یک آن دو خط یا دو مسطح فرض کنی بعد آن نقطها از آن خط دیگر
یا مسطح دیگر برابر باشد آن دو خط یا آن دو سطح را متوازیان گویند
مانند پس اگر احاطه کند بجسمی دو دائره متساوی که متوازیان باشند
و یک سطحی که واقع شد میان آن دو دائره بحیثیکه اگر خط مستقیم
میان آن دو محیط آن دو دائره فرض کنی و دور بدهی آن دو خط را بر آن
دو محیط مماس شود آن خط جمیع آن سطح را در تمام آن دوره آن شکل
را اسطوانه خوانند و هر یک از آن دو دائره را قاعده آن شکل نامند
و آن خطی را که واصل است بین دو مرکز آن دو دائره سهم آن اسطوانه
گویند و این شکل بر دو قسم است زیرا که اگر آن سهم عمود شود
بر قاعده یعنی بر وجه استقامت وصل شود آن شکل را اسطوانه قائمه
گویند و اگر آن سهم عمود نشود آن شکل را اسطوانه مائله می‌نامند
و اگر احاطه کند بجسم یک دائره و یک مسطح صنوبری که یعنی وقتی که
آن مسطح مرتفع شود از محیط آن دائره بتدریج تنگ شود تا آنکه
منتهی شود بیک نقطه و آن مسطح بر وجهی باشد که اگر خط مستقیم را

که واصل باشد میان ان محیط وان نقطه دوّر بدهی این مسطح تمام
شود ان خط بجمیع ان مسطح دور تمام دوره پس ان شکل امخروط گویند که ان
نیز مثل اسطوانه بر دو قسم است یا قائم است اگر سهمش عمود باشد
و یا مایل است اگر سهمش عمود نباشد و ان دایره بجای قاعده باشد
از برای این شکل چنانچه ان خطیکه واصل است میان مرکز ان دایره
وان نقطه سهم این شکل خواهد بود واگر قطع شود ان مسطح صنوبری بسطح
مستوی که موازی این دایره باشد پس انچه دیگر از طرف ان دایره باقی
مانده است از ان سطح اورا مخروط ناقص گویند و هریک از مخروط و اسطوانه
یا مدوراست یا مضلع که اگر قاعده اینها مضلع است پس اینها نیز مضلعند
والا فلا این است اکثر اصطلاحات متداوله شایعه در این فن والله اعلم
واحکم و اینست صور اسطوانه و مخروط مسند بر هر دو وجه



تنبیه بدانکه الابکه زمین را بانها مساحت میکنند بر سه قسم است
ذراع و قصبه و اشل و ذراع بر سه قسم است ذراع ید که انرا ذراع
قائم نیز گویند و ان شش قبضه است و هر قبضه چهار انگشت بحسب

عرض

عرض و عرض هر انگشتی شش جو و عرض هر جو برابر شش تار
موی از یال اسب است و ذراع هاشمی و ان سی و دو انگشت است
که مثل و ثلث ذراع ید است سیم ذراع جدید است وان بیست
و هفت انگشت است که مثل و ثمن ذراع قائم است و اما قصبه
شش ٢ پس ان نی میباشد که طول ان ٢ ذراع هاشمی است و هشت ذراع
ید است و هفت ذراع و تسعی از ذراع جدید میباشد و اما اشل
پس ان ریسمانیست که طول ان شصت ذراع هاشمی است و هشتاد
ذراع قائم است و هفتاد و یک ذراع و تسعی از ذراع جدید است
و در عرف قصبه را اگر در نفس خود ضرب کنند حاصل را عشیر گویند
و در خراسان و نواحی ان ده عشیر را یک قفیز و ده قفیز را یک جریب
و در فارس و حوالیش ده قفیز را یکقیمان گویند و اگر اشل در خود
ضرب شود قفیز بیرون اید و اگر در ذراع ضرب شود یک عشیر
و دو ثلث عشیر خواهد شد و قیمان که در بلاد فارس متعارف
است دو نوع است صغیر و کبیر و کبیر را قیمان عضدی گویند که حاصل
میشود از ضرب ده قصبه در ده قصبه چهار ذراع جدید است
و صغیر را قیمان مظفری گویند و ان ربع کبیر است و جریب که
در خراسان متعارف است سه هزار و شش صد ذراع هاشمی
است یعنی مسطحی است مستوی که مساوی سه هزار و شش صد
مربع است از مربعات ذراع هاشمی و هر مربعرا ذراع مکسر

خوانند و جریب را بده قسم کنند هر قسمی را قفیز گویند و هر قفیز را
شش قسم کنند و هر یکرا کفی گویند چنانچه هر قفیز را بده قسم کنند
و هر یکرا عشیر خوانند پس هر عشیری از این جریب سی و شش ذراع مکسر
باشد و هر کفی شصت ذراع باشد و هر قفیزی سیصد و شصت ذراع
مکسر است و این جریب را جریب شاهی خوانند و در بعضی از بلاد
عراق جریب دهقان متعارف است و ان سطحی است مستوی که
نهصد ذراع مکسر است و از بده قفیز قسمت کنند و هر قفیز را بشش
کف یا بده عشیر پس هر قفیزی از این جریب نود ذراع باشد و هر کفی پانزده
ذراع و عشیری نه ذراع و این جریب ربع جریب شاهی است و در بعض بلاد
اذربایجان یک جریب را هزار و هشتصد ذراع مکسر اعتبار کنند پس قفیزی
یکصد و هشتاد ذراع است و کفی سی ذراع و عشری هجده و این جریب نصف
جریب شاهی و ضعف جریب دهقان است اما طریق مساحت بذراع ان
است ضرب کنند عدد ذراعهای طول مسّوح را در عدد ذراعهای عرض
او پس اگر جریب شاهی متعارف باشد حاصل ضرب مذکور را قسمت
کنند به سه هزار و شش صد اگر ممکن باشد پس خارج قسمت جریب بود
وانچه بماند ان را بر شصت قسمت کنند خارج قسمت کف بود وانچه از شصت
کمتر بود ان را از شصت نسبت دهیم و ان کسر کف باشد مثلا اگر بیست
ذراع بماند ثلث کف باشد مثلا هرگاه طول زمینی دویست ذراع
بود و عرض شش صد ذراع یکی را در دیگری ضرب کنیم حاصل یکصد و بیست هزار

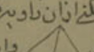
ذراع شود

ذراع شود انرا قسمت کنیم بر سه هزار و ششصد خارج قسمت سی جریب
باشد و دو هزار ذراع باقی ماند او را بر سیصد و شصت قسمت کنیم
خارج قسمت پنج قفیز شود و باقی ماند دویست ذراع انرا بر شصت قسمت
کردیم خارج قسمت سه کف شود و بیست ذراع باقی ماند انرا بشصت
نسبت دادیم ثلث ان بود پس بناء علی ذلک زمین مسطور پنج جریب و
پنج قفیز و سه کف و ثلثی میباشد بجریب شاهی و اگر جریب دهقان
متعارف باشد حاصل ضرب را بر نهصد قسمت کنیم تا جریب حاصل شود
وانچه بماند بر نود قسمت کنیم تا قفیز خارج قسمت شود وانچه بماند بر
پانزده قسمت کنیم خارج قسمت کف باشد و باقی را بر پانزده نسبت دهند
تا کسر کف حاصل اید و اگر جریب اذربایجان که متعارف است باشد
حاصل ضرب را بر هزار و هشتصد قسمت کنند تا جریب حاصل شود وانچه
بماند بر صد و هشتاد قسمت کنند تا قفیز حاصل اید وانچه بماند بر سی
قسمت کنند تا کف خارج شود و باقی را نسبت دهند بسی تا کسر کف حاصل
اید و اما طریق مساحت بقصبه اینست که ضرب کنی مقدار قصبهای
طول زمین را در مقدار قصبهای عرض زمین پس در جریب شاهی حاصل
ضرب را بر صد قسمت کنند تا جریب بیرون اید وانچه بماند بر ده
قسمت کنند تا قفیز بیرون اید وانچه بماند بر واحد و دو ثلث قسمت
کنند تا کف حاصل اید و باقی را بواحد و دو ثلث نسبت دهند تا
کسر کف معلوم شود و در جریب دهقان حاصل ضرب را بر بیست

و پنج قسمت کنند تا جریب بیرون آید و باقی را بر دو و نیم قسمت کنند
تا قفیز خارج شود و باقی را بر ربع و سدس قسمت کنند تا کف حاصل آید
و باقی را بر ربع و سدس نسبت دهند تا کسر کف معلوم شود و در جریب
اذربایجان حاصل ضرب قصبات را بر پنجاه قسمت کنند تا جریب حاصل
آید و باقی را بر پنج قسمت کنند تا قفیز بیرون آید و بقیه را بر پنج سدس
قسمت کنند تا کف خارج شود و باقی را نسبت دهند به پنج سدس تا کسر
کف شود و اما طریق مساحت باشل اینست که ضرب کنند اعداد طول
اشل را در اعداد عرض همان پس در جریب شاهی هر صحیح از حاصل ضرب را
یک جریب اعتبار کنند و اگر کسری باشد بر عشر واحد قسمت کنند خا
رج قسمت اگر صحیح باشد یک قفیز بود و اگر کسر باشد قسمت کنند بر
سدس واحد خارج قسمت اگر صحیح بود یک کف بود و اگر کسر باشد
کسر کف بود و در جریب دهقان ضرب کنند حاصل ضرب را در چهار
پس هر صحیح که حاصل شود یک جریب بود و باقی را بر عشر واحد قسمت
کنند هر صحیح از خارج قسمت یک قفیز بود و اگر کسری مانده باشد
قسمت کنند بر سدس هر صحیح از خارج قسمت کف باشد و اگر کسری
مانده باشد کسر کف باشد و اگر جریب اذربایجان حاصل ضرب را
در دو ضرب کنند و هر صحیح را یک جریب گیرند و کسر را قسمت کنند
بر عشر و هر صحیح از خارج قسمت را یک قفیز گیرند و کسر را قسمت
کنند بر سدس و هر صحیح از خارج قسمت را کف گیرند و کسر باقی مانده

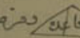
کسر

کسر کف دانند **اصل الفصل الاول** فی مساحة السطوح المستقیمة الا
ضلاع اما المثلث فقائم الزاویة منه تضرب احد المحیطین بها فی نصف الآخر
ومنفرجها تضرب العمود المخرج منها علی وترها فی نصف الوتر او بالعکس
وحاد الزوایا کالمنفرجة مخرجها من ایها علی وترها کذلک وتعرف انه ای
الثلاثة بتربیع اطول اضلاعه فان ساوی الحاصل مربعی الباقیین فهو
قائم الزاویة او زاد فمنفرجها او نقص فحاد وقد یستخرج العمود
بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرین فی تفاضلهما وقسمة الحاصل
علیها ونقص الحاصل منها فنصف الباقی هو بعد موقع العمود من طرف
اقصر الاضلاع فاقم منه خطا الی الزاویة فهو العمود فاضربه فی نصف
القاعدة یحصل المساحة **شرح** فصل اول از فصول ثلاثه در مساحت
سطحهای مستقیمة الاضلاع است وابتدا کرد مصنف علیه الرحمة بمساحت
مثلث نظر ببودن آن ابسط اشکال مستقیمة الاضلاع و با و اشان
مساحت دایره نیز اما شکل مثلث پس اگر قائم الزاویه است طریق
مساحت آن اینست که یکی از محیطین بان زاویه را که قائمه است ضرب
میکنند در نصف محیط دیگر حاصل مطلوب است و مخفی نماند اینکه
ممکن نیست در مثلث که بیش از یک زاویه قائمه شود و چون زاویه
قائمه حادث میشود از قائم شدن خطی بر خط دیگر پس هر زاویه
قائمه دو محیط دارد که اگر یکی از آن دو محیط در نصف دیگر ضرب

شود مساحت آن مثلث معلوم شود و اگر آن مثلث منفرج الزاویه است
خطی اخراج میکنند از آن زاویه منفرجه بان ضلعی که در برابر آن زاویه است
بدین صورت  و این خط را عمود گویند و آن ضلع مقابل را
وتر گویند پس تمام این عمود را ضرب میکنند در نصف آن وتر یا
تمام وتر را ضرب میکنند در نصف عمود حاصل ضرب مطلوب است و چون
قاعده کلیه است که حاصل ضرب هر عددی یا هر مقداری در نصف
عدد دیگر یا در نصف مقدار دیگر مساوی است با حاصل ضرب تمام
آن عدد دیگر یا تمام آن مقدار دیگر در نصف عدد اولی یا نصف مقدار
اولی از این جهت مصنف قدس سره فرموده او بالعکس که ضرب شود تمام وتر
در نصف عمود و اگر آن مثلث حاد الزوایا است عمودی از یکی از آن زوایا
بیرون میاورند بر وتر همان زاویه پس ضرب میکنند تمام عمود را در نصف
وتر یا تمام وتر را در نصف عمود حاصل مطلوب است و مخفی نماند
که هر مثلثی دارای دو زاویه حاده میباشد و بعبارة اخری دو زاویه
از مثلث لامحاله حاده اند و اگر هر سه ضلع مثلث برابر هم باشند لا
محاله دارای ثلث زوایا تماما حاده اند و اگر یکی از ضلعها بلندتر باشد
پس یکی از آن زوایا احتمال دارد که قائمه باشد یا منفرجه باشد
یا حاده پس در هر صورتی که مجهول باشد که این مثلث کدام

از سه

از سه قسم است طریق معرفت آن اینست که آن اطول اضلاع را
ضرب کنی در خودش پس اگر حاصل ضرب مساوی شد با حاصل ضرب
مجموع آن دو ضلع دیگر بدانکه آن مثلث قائم الزاویه است مثلا
مثلثی که یکی از اضلاع او پنج است و دیگری چهار و دیگری سه
پس مربع اطول اضلاع که بیست و پنج است مساوی است با مجموع مربعین
چهار و سه که بیست و پنج است و اگر حاصل ضرب اطول اضلاع
زیاد تر شد بدانکه منفرج الزاویه است مثل مثلثی که اطول اضلاع
سه باشد و هر یک از دو ضلع دیگر دو پس مربع سه که نه است
زیاد است بر مربع دو ضلع دیگر که هشت است و اگر کمتر شد بدانکه
حاد الزوایا است مثل مثلثی که اطول اضلاعش چهار است و هر یک از
دو ضلع دیگر سه پس مربع چهار که شانزده است ناقص است از
مجموع دو مربع دیگر که هیجده است پس در هر یک بطریقش مساحت
کن و هرگاه موقع عمود در وتر مجهول شود طریق استخراجش این
است که اطول اضلاع را قاعده قرار بدهی و ملاحظه کنی که زیادتی
یکی از اقصرین از دیگری چه قدر است پس مجموع اقصرین را ضرب
میکنی در آن زیادتی که میان آنهاست چنانچه مصنف قدس سره
فرموده است و قد یستخرج موضع العمود الخ توضیح مطلب آنکه
هرگاه مثلثی باشد مختلف الاضلاع نه متساوی الساقین و موقع
عمود در وتر مجهول باشد پس اطول اضلاع مثلث را قاعده

قرار دید هد وچون مفروض اینست که مثلث الاضلاع است پس
یکی از اقصرین لامحاله زیادتی دارد بر دیگری مجموع اقصرین را در
ان زیادتی ضرب کن وحاصل را قسمت کن بر قاعده انچه خارج قسمت
شد از همین قاعده کم کن لکن از طرف ان ضلعی که بلندتر است
پس انچه از قاعده بماند نصف کن که ان نصف باقی مانده بعد
موقع عمود است از طرف ان ضلعی که کوتاه تر است پس از ان نصف
خطی باستقامت میکشی بزاویه مقابل که ان خط عمود است وتمام
او را ضرب کن در نصف قاعده یا تمام قاعده را در نصف عمود تا مساحت
حاصل شود مثلا مثلثی فرض کن بدین شکل 

و فرض کن
قاعده او را بیست و یک ذرع و مجموع اقصرین را بیست وهفت ذرع که یکی
ده ذرع و دیگری هفده ذرع پس مجموع اقصرین که بیست وهفت
ذرع است ضرب کن در تفاضل بینهما که هفت است وحاصل را
که صد وهشتاد و نه است قسمت کن بر بیست و یک که قاعده است
وخارج قسمت را که نه است کم کن از بیست و یک دوازده باقی میماند
ونصفش که شش است بعد موقع عمود است از طرف اقصر الاضلاع
اصل ومن طرق مساحة متساوی الاضلاع ضرب مربع ربع مربع
احدها فی ثلاثة ابدا فجذر الحاصل جوابه شرح بدانکه از جمله طرق
مساحت مثلث متساوی الاضلاع اینست که یکی از اضلاع او را مربع

در کن

در نفسش یکنی وانچه حاصل شد ربعش را بگیری و مربع کنی یعنی ان ربع را
ضرب در خودش بکنی وحاصل را ضرب بکنی در سه وانچه حاصل شد
جذرش را بگیری که ان جذر جواب است مثلا مثلثی را فرض کن که هر یک
از اضلاعش ده ذرع باشد پس ده را در ده ضرب کن صد شود وربع
صد را که بیست وپنج است در بیست وپنج ضرب کن وحاصل را که ششصد
وبیست وپنج است ضرب کنی در سه حاصل هزار وهشتصد
هفتاد وپنج شود وجذر این حاصل که چهل وسه است عدد صحیح
وبیست وشش جزو از هشتاد وهفت جزو است مطلوب است یعنی
مساحت این مثلث منظور است فتدبر اصل واما المربع فاضرب
احد اضلاعه فی نفسه شرح واما شکل مربع پس طریق مساحت
او اینست که ضرب کنی یکی از اضلاع او را در خودش مثل انکه مثلا
مربعی است که هر ضلعش پنج ذرع است پس پنج را در پنج ضرب میکنی
حاصل جواب است اصل والمستطیل فی مجاوره شرح واما مربع مستطیل
پس یکی از اضلاع او را ضرب بکن در ان ضلعیکه مجاور او است
حاصل ضرب جواب است اصل والمعین نصف احد قطریه فی کل
الاخر شرح ودر شکل معین ضرب کن نصف یکی از دو قطرش را
در مجموع قطر دیگر ومراد از قطر خطی است که وصل شود میان
دو زاویه مقابل وچون چهار زاویه دارد پس دو قطر از
او پیدا اید بدین صورت پس یکی از این دو قطر را ضرب میکنی

در کل دیگر تا مساحت معلوم شود اصل وباقی ذوات الاربعة
تقسیم بمثلثین بمجموع المساحتین مساحة المجموع ولبعضها طرق خاصة
لا یسعها الرسالة شرح ودر باقی اشکالیکه صاحب اربعه اضلاع
میباشند اول ان شکل تقسیم کرده میشود بدو مثلث بکشیدن خطی
میان دو زاویه مقابل وبعد ملاحظه کن که چه قسم از مثلث است
امدادی قائم الزاویه ومنفرج الزاویه وحاد الزوایا پس هر یک از دو مثلث
را بطریقی که ذکر شد مساحت کن که مجموع این دو مساحت از دو مثلث
مساحت مجموع ان شکل است وا از برای مساحت بعضی از اربعة الاضلاع
طریق خاصی هست واین رساله گنجایش انها را ندارد هر که خواهد رجوع
بکتب مبسوطه نماید اصل واما کثیر الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا
من زوج الاضلاع تضرب نصف قطره فی نصف مجموعها فالحاصل جواب
وقطره الواصل بین متقابلین وما عداها تقسیم مثلثات وتمسح
وهو یعم الکل ولبعضها طرق کذوات الاربعة شرح واما طریق مساحت
در سطوح کثیر الاضلاع از مسدس ومثمن ومعشر ونحو اینها از اشکالی که
زوج الاضلاع باشند این است که ضرب بکنی نصف قطر ان شکل را در
نصف مجموع ان اضلاع یعنی اول مجموع اضلاع ان شکل را مساحت کن
وبعد نصف قطر او را در نصف مجموع ان اضلاع ضرب کن که حاصل
جواب است ومراد از قطر در اینجا ان خطی است که وصل شود میان

دو

دو نصف دو ضلع مقابل بدین شکل دفید بنصف مصنف قدس سره
از این جهت فرموده که خط مورسیکه وصل میشود میان دو ضلع
خطی است که وصل میشود میان دو ضلع مقابل واما طریق مساحت
ما عدای از ازواج الاضلاع از فرد الاضلاع وزوج


الاضلاع الغیر المتساوی این است که تقسیم بکنی ان
شکل را بچندین مثلث وان مثلثات را بطریق مساحت مثلث مساحت
بکنی پس مجموع مساحت ان مثلثات مساحت مجموع ان شکل است
مثلا در مخمس بدین صورت واین طریق اختصاص ندارد بغیر زوج
الاضلاع بلکه در زوج الاضلاع وفرد الاضلاع هر دو جاری
میشود مثلا مسدس که زوج الاضلاع بدین صورت میشود واز برای
بعضی از کثیر الاضلاع طرق خاصه هست لا یسعها الرساله اصل
الفصل الثانی فی مساحة بقیة السطوح اما الدائرة فطبق خیطا علی
محیطها واضرب نصف قطرها فی نصفه او الق من مربع قطرها
سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع القطر فی احد عشر واقسم
الحاصل علی اربعة عشر وان ضربت القطر فی ثلاثة وسبع حصل المحیط
او قسمت المحیط علیه خرج القطر شرح فصل دویم از فصول ثلاثه
در بیان طرق مساحت سطحهائیکه غیر مستقیم الاضلاع باشند
پس اگر ان سطح دایره باشد از جمله طرق مساحت او اینست که مصنف قدس
سره فرموده است که ریسمانی را تطبیق بکنی با محیط ان دایره که مساحت



ان محیط از این جهة معلوم شود پس ضرب کن نصف قطر
دایره را در نصف آن محیط که حاصل مطلوب است و دلیل بر اینکه
گفتیم نصف قطر در نصف محیط ضرب شود حاصل مطلوب است آن
است که ارشمیدس حکیم بیان کرده است در کتاب خود که مساحت
هر دایره مساوی است با مساحت مثلث قائم الزاویه که یکی از دو ضلع
محیط بآن زاویه مثل نصف قطر دایره باشد و ضلع دیگر مثل محیط
این دایره و چون در مثلث قائم الزاویه ذکر شد که یکی از محیطین
بآن زاویه قائمه را در نصف دیگر باید ضرب کرد پس در این دایره
نصف قطر را که بمنزله یکی از محیطین در قائم الزاویه است ضرب
باید کرد در نصف محیط دایره و باین سبب اگر ربع قطر در کل محیط
یا ربع محیط در کل قطر ضرب شود باز مساحت دایره معلوم شود
زیرا که حاصل ضرب نصف در نصف مساوی است با حاصل ضرب
ربع در کل چنانچه از مثال بعد ظاهر شود ان شاء الله تعالی
و از جمله طرق مساحت دایره اینست که مصنف علیه الرحمه نیز ذکر
فرموده که ضرب کنی قطر را در نفسش و از مربعش کم کنی سبع
و نصف سبعرا باقی مانده مطلوب است و از جمله طرق دیگر که
نیز مصنف اشاره بان فرموده اینست که قطر را در خودش
ضرب کرده مربعش را ضرب بکنی در یازده و آنچه حاصل شود

ضرب

ثمن نمائی که خارج قسمت جواب است و چون در هر دایره نسبت
قطر بمحیط مثل نسبت هفت است به بیست و دو که اگر محیط دایره
بیست و دو ذرع باشد لا محاله قطرش هفت ذرع خواهد بود
پس در صورتیکه محیط مجهول باشد و قطر معلوم یا بعکس باشد
لابدیم از تحصیل هر کدام که مجهول باشد باین قاعده و قاعدۀ که
مصنف اشاره بان فرموده فقال و ان ضرب القطر الخ یعنی اگر
ضرب کنی قطر را در سه و سبع حاصل شود مقدار محیط یا قسمت کنی
محیط را بر سه و سبع خارج قسمت مقدار قطر باشد پس اگر دایره
باشد که محیطش بیست و دو ذرع باشد کیفیت مساحت بنا بر طریق
اول اینست که ضرب کنیم نصف قطرش را که سه ذرع و نیم است در
نصف محیط که یازده است و حاصلش بقاعدۀ ضرب مرکب در
مرکب سی و هشت ذرع و نیم است و هو الجواب و بنا بر طریق
ثانی ربع قطر را که یک ذرع و سه ربع است ضرب کردیم
در کل محیط که بیست و دو ذرع است از ضرب یک در بیست و دو
همان بیست و دو حاصل شد و از ضرب سه ربع شانزده و نیم حاصل
شود که مجموع نیز همان سی و هشت و نیم شود چنانچه در عکس
این طریق که ضرب ربع محیط است که پنج و نیم است در کل قطر که
هفت است باز سی و هشت و نیم حاصل شود و بنا بر طریق رابع

ضرب کردیم قطر را که هفت است در خودش و از حاصل که چهل
و نه است کم کردیم سبعرا که هفت است و نصف سبعرا که سه و
نیم است سی و هشت و نیم باقی و هو المطلوب و علی الخامس ضرب کنیم
مربع قطر را که چهل و نه است در یازده پانصد و سی و نه حاصل شود
او را قسمت کردیم بر چهارده خارج قسمت سی و هشت و نیم شد و هو الجواب
اصل و اما قطاعها فاضرب نصف القطر فی نصف القوس و اما قطعها
فحصل مرکزها و اکملها قطاعین لتحصل مثلث فانقصه من القطاع
الاصغر لیبقی مساحة الصغری او زده علی الاعظم لتحصل مساحة الکبری
شرح و اما طریق مساحت قطاع دایره چه اصغر باشد و چه اکبر این است
که ضرب کنی نصف قطر را در نصف قوس آن قطاع یعنی در نصف آن محیط
محیط است بر و نصف قطر که حاصل ضرب مطلوب است و اما طریق
مساحت قطعه دایره خالی از سه قسم نیست که آن قطعه یا نصف حقیقی
دایره است و یا کمتر از نصف است و یا بیشتر از نصف پس اگر بعد از نصف
است طریق مساحتش اینست که اول دایره کامل کنی بعد از مرکز دان
دایره را یکی از طرق گذشته انفه مساحت کنی حاصل را نصف کنی که آن
نصف مطلوب است بعینه که اگر کمتر باشد یا بیشتر از نصف مرکز هر کدام
دایره کامل کن و هر دایره را دو قطاع کامل کن یکی اصغر و یکی اکبر یعنی
دو نصف قطر از مرکز تا طرفین قوس محیط از دو طرف منتهی تا هر یک دو

مختبل

دو قطاع

قطاع شوند و بعد از کردن این دایره را دو قطاع بنحو مذکور
البته مثلثی پیدا شود که در قطعه صغری آن مثلث خارج است
و در اکبر داخل پس آن مثلث را بطریقش مساحت کرده از قطاع
اصغر کم کن که باقی مانده مساحت قطعه اصغر است و آن مثلث را بر
قطاع اعظم زیاد کن تا مساحت قطعه کبری حاصل شود و تصویر
آنچه ذکر شد از این شکل عنوان کرد



اصل
و اما الهلالی والنعلی فصل طرفیها و انقص
القطعة الصغری من الکبری شرح و اما طریق
هر یک از شکل هلالی و نعلی آنست که بخط مستقیم طرفین هر یکرا
وصل کنی تا حاصل شود دو قطعه یکی صغری و دیگری کبری که آن
سطحی که میان دو خط و دایره صغری است و خود شکل قطعه کبری
است پس هر یک از این دو قطعه را بطریقیکه ذکر شد مساحت
کن و بعد مساحت قطعه صغری را از کبری کم کن که باقی مانده
مساحت آن شکل است مثلا در نعلی بدین صورت شود



و در هلالی بدین نهج اصل و اما الاهلیلجی والشلجمی فانهما
قطعتین شرح و طریق مساحت در شکل اهلیلجی و شلجمی اینست که
هر یکرا قسمت کنی بدو قطعه متساوی بکشیدن خطی مستقیم در
منتصف هر یک پس قطعتین را بطریقش مساحت کن که مجموع
مساحت قطعتین مساحت مجموع آن شکل است مثلا در اهلیلجی

بدین صورت  وبدین طریق است در شلجمی نیز ؟ اصل
واما سطح الکرة فاضرب قطرها فی محیط عظیمتها او مربع قطرها فی
اربعة وانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه شرح واما طریق
مساحت در سطح کره اینست که ضرب کن قطرش را در محیط عظیمه اش پس
حاصل مطلوب است ومراد از محیط عظیمه که مصنف علیه الرحمة فرموده
است آن خطی است که در منتصف حقیقی کره فرض شود بحیثیتی که مرور
کند بمرکزش وطریق دیگر در مساحتش اینکه قطرش را مربع یعنی ضرب
در نفس کنی وحاصل را ضرب کنی در چهار وانچه حاصل شد کم کنی
از او سبع ونصف سبع را که باقی مانده مطلوب است اصل ومساحة سطح قطعتها
کمساحة دایرة نصف قطرها مساوی لخط واصل بین قطب القطعة
ومحیط قاعدتها شرح واما مساحة سطح قطعه کره پس مساوی است با
مساحت دایره که نصف قطر آن دایره مساوی باشد با خطیکه وصل
شود میان قطب آن قطعه ومحیط را قاعده اش پس طریق مساحت
سطح قطعه کره چنانکه این قطعه نصف ونصف کره باشد یا کمتر
باید بشمار انکه خطی از قطب آن کره میکشی با محیط قاعده اش پس
دایره در زمین نصب میکنی که نصف قطرش مساوی این خط باشد
وان دایره را بیکی از طرق مذکوره مساحت میکنی پس انچه حاصل شد مساحت
آن قطعه کره است ومراد از قطب آن نقطه ایست که در طرف محیط
عظیمه باشد یعنی در وسط حقیقی هر یک از دو طرف باشد ومراد

از محیط قاعده در قطعه آن محل قطع قطعه است از کره که در آن
محل لابد دایره حاصل شود که او را محیط قاعده گویند ودر قطعه
کره ممکن نیست دو قطب یافت شود بلکه منحصر است در یکی یعنی
اگر او را تمام فرض کنی این نقطه که در وسط حقیقی این قطعه است
یکی از قطبین این کره تامه خواهد شد اصل واما سطح الاسطوانة
المستدیرة القائمة فاضرب الواصل بین قاعدتیها الموازی لسهمها
فی محیط القاعدة شرح واما طریق مساحت سطح اسطوانه که مستدیره
باشد قائمه اینست که خطی مستقیم از احدی القاعدتین میکشی
بقاعده دیگر که محاذی سهم آن اسطوانه باشد پس ضرب میکنی
این خط را در محیط یکی از آن دو قاعده که حاصل مطلوب است اصل
واما السطح المخروط المستدیر القائم فاضرب الواصل بین راسه
ومحیط قاعدته فی نصف محیطها وما لم یذکر من السطوح فیعان
علیه بما ذکر شرح واما طریق مساحت سطح مخروط مستدیر قائم
اینست که خطی رسم کنی از سر آن شکل مخروط تا محیط قاعده او و
ضرب کنی این خط را در نصف محیط قاعده که حاصل مطلوب است
اشاره کرد مصنف علیه الرحمة بطرق مختصره در مساحت سطوح
مشهوره وانچه را که متعرض نشد باعانت ما ذکر میتوان استخراج
طریق مساحتش را نمود مثلا در اسطوانه مضلعه بطریق مساحت
مربع مستطیل باید مساحت کرد یعنی نظر کن که چند مربع

مستطیل در آن اسطوانه است پس مجموع مساحت آن مربعات مساحت
مجموع آن اسطوانه است ودر اسطوانه مائله بطریق اسطوانه قائمه
مساحت شود ولیکن کم میشود از این مساحت مساحت شکل هلالی
زیرا که این اسطوانه میل کرده بمقدار هلالی باقی مانده مطلوب است
ودر مخروط مضلع بطریق مساحت مثلث مجموع مثلثات او را مساحت
کرده جمع میکنی که آن مجموع مطلوب است اصل الفصل الثالث فی مساحة
الاجسام اما الکرة فاضرب نصف قطرها فی ثلث سطحها او القِ من مکعب
القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقی کذلک شرح فصل سیم از فصول
ثلاثه در مساحت اجسام است ومساحت کره را مقدم داشتند نظر
ببسیط بودن آن بحسب شکل وطریقه مساحتش اینست که اول سطح او را
بطریقیکه در فصل سابق گذشت مساحت کنند وقطرش را معین نیز
بطریقیکه ذکر شد در سابق معین کنند پس نصف قطر را در ثلث
مساحت سطح ضرب کنند که حاصل مطلوب است ودوم طریق دیگر
از برای مساحت جسم کره ذکر کرده اند ولیکن بسه قسم او را تعبیر
نموده اند اول انکه قطر را ضرب در نفس کنی وحاصل را که مربع
میباشد نیز در قطر ضرب کنی واین حاصل ثانی را مکعب میگویند
پس کم میکنی از این مکعب سبع ونصف سبعش را واز باقی نیز کم میکنی
سبع ونصف سبع این باقی مانده را وانچه باقی ماند نیز کم میکنی از
او سبع ونصف سبع او را پس باقی مانده در مرتبه سیم جواب است

تعبیر دوم نیز همین کیفیت است ولیکن دو مرتبه نقصان سبع میکند
که باقی مانده در مرتبه دوم است مطلوب است وهمین مرجع
کلام مقتبس منه است وتعبیر سیم انکه کم کنی از مکعب قطر سبع
ونصف سبعش را واز باقی مانده کم کنی دو سبع آن باقی وثلث
سبعش را باقی مانده مطلوب است ودر میان این سه تعبیر از طریق
دوم تعبیر اخیر موافق است با طریق اول پس انچه که برهان
اقامه شده است بر حقیتش ودو تعبیر دیگر مخالفند با طریق اول
زیرا که تعبیر اول انچه از او حاصل شده ناقص است از انچه از طریق
اول حاصل میشود چنانچه حاصل آن بنابر تعبیر ثانی نیز زیاد
زیاده است از حاصل طریق اول پس دو تعبیر از طریق ثانی که با
طریق اول مخالفند خطا میباشند وعلیک التامل فی هذا المقام
فانه من مزلقة الاقدام وبجهة توضیح مرام این شکسته گوید مثلا
خواستیم مساحت کنیم جسم کره را که قطرش چهارده ذرع است
وچون معلوم شد که اگر قطر ضرب شود در سه وسبع حاصل
محیط است پس ضرب کردم چهارده را در سه حاصل چهل ودو
شد وضرب کردم باز چهارده را در سبع حاصل چهارده سبع
شد که دو عدد صحیح است پس محیط عظیمه این کره چهل وچهار
ده ذرع میشود وبجهة مساحت سطح کره ضرب کردم چهارده را
در چهل وچهار حاصل ششصد وشانزده شد این مساحت

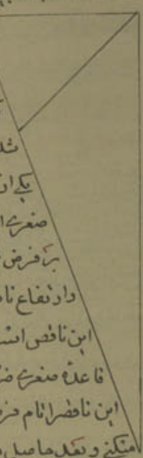
سطح این کره است و ثلثش دو بست و پنج عدد صحیح و یکثلث میباشد
پس ضرب کردم نصف قطر را که هفت است در دو دویست و پنج و ثلث
حاصل شود هزار و چهار صد و سی و هفت و ثلثی شد و این مساحت جسم
کره مفروضه است بنا بر طریق اول و اما بنا بر ضابطه دوم بنا بر
تعبیر اول ضرب کردم چهارده را که قطر است در نفسش صد و نود و
شش شد و این مربع قطر است و ضرب کردم باز چهارده را در
مربع حاصل شد دو هزار و هفتصد و چهل و چهار و این مکعب
سبعش سیصد نود و دو و نصف سبعش صد و نود و شش پس
مجموع سبع و نصف سبع را که پانصد و هشتاد و هشت است از
مکعب کم کردیم دو هزار و صد و پنجاه و شش باقی ماند بنا بر عمل تفریق
بدین صورت ۳/۲ ۱۲ ۱۲ ۵ ۴ ۱ سبع باقی مانده سیصد و هشت و نصف
و سبعش سد و پنجاه و چهار پس این مجموع را که چهار صد و شصت و
دو میشود از باقی مانده کم کردیم هزار و ششصد و نود و چهار باقی
بنا بر عمل تفریق بدین صورت ۳/۱ ۱/۴ ۵/۹ ۲/۳ سبع باقی ماند دو
مرتبه دوم دویست و چهل و دو و نصف سبعش صد و بیست
و یک مجموع سیصد و شصت و سه پس کم کردیم این مجموع را از
این باقی مانده در مرتبه دوم هزار و سیصد و سی و یک باقی
ماند بنا بر عمل تفریق هکذا ۳/۱۳ ۱/۲ ۲/۴ ۱/۱۲ و این حاصل از حاصل
طریق اول که هزار و چهار صد و سی و هفت و ثلثی بود ناقص

اثر

است نصد و شش و ثلثی و بنا بر تعبیر دوم که مقتضای متن است
باقی مانده در مرتبه دوم که هزار و شش صد و نود و چهار است
مساحت کره میشود و این زاید است از حاصل طریق اول بدویست و
پنجاه و شش و دو ثلث و بنا بر تعبیر سیم تعلیل ذا آنکه از مکعب
قطر سبع و نصف سبع کم کردیم دو هزار و صد و پنجاه و شش باقی
میماند چنانچه بیان شد پس کم میکنیم از این باقی مانده دو سبع
و ثلث سبع او را که هفتصد و هجده و دو ثلث میشود زیرا که سبع
او سیصد و هشت است پس دو سبع او ششصد و شانزده است و
ثلث سبعش صد و دو و دو ثلث است و مجموع از دو سبع و ثلث
سبع هفتصد و هجده و دو ثلث میشود و چون این مجموع را از دو
هزار و صد و پنجاه و شش کم کردیم هزار و چهار صد و سی و هفت
و ثلثی باقی ماند بنا بر عمل تفریق بدین صورت ۲/۱۴ ۲/۱ ۱/۱ ۵/۴ ۹/۳ پس
بتعبیر اخیر موافق است با طریق اول اصل و اما قطعتها فا
ضرب نصف قطر الکره فی ثلث سطح القطعه شرح و اما طریق
مساحت جسم قطعه کره اینست که ضرب کنی نصف قطر کره را
در ثلث سطح قطعه یعنی اول سطح قطعه را بطریق مذکور در
فصل سابق مساحت کن و بعد نصف قطر کره را در ثلث مساحت
سطح قطعه ضرب کن که حاصل مطلوب است اصل و اما الاسطو
انه فا ضرب ارتفاعها فی مساحت قاعدتها شرح و اما طریق

مساحت جسم اسطوانه چه مستدیر باشد و چه مضلعه و چه قائمه
باشد یا مائله این است که اولا قاعده اسطوانه را مساحت میکنی
پس ضرب میکنی ارتفاع اسطوانه را در تمام مساحت قاعده که حاصل
مطلوب است اصل و اما المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه فی
ثلث مساحت قاعدته و اما المخروط الناقص المستدیر فاضرب قطر
قاعدته العظمی فی ارتفاعه واقسم الحاصل علی التفاوت بین قطری
القاعدتین یحصل ارتفاعه لو کان تاما والتفاضل بین ارتفاعی
التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه فی مساحت
القاعده الصغری یحصل مساحته فاسقطها من مساحت التام شرح
و اما طریق مساحت جسم مخروط تام مستدیر باشد یا مضلع و قائم باشد
یا مائل اینست که ضرب کنی ارتفاعش را در ثلث مساحت قاعده اش که
حاصل مطلوب است و اما مخروط ناقص پس اگر مستدیر است طریق
او اینست که ضرب کنی قطر قاعده عظمای این مخروط را در ارتفاعش و آنچه
حاصل شد قسمت کنی بر تفاوت میان قطر قاعده عظمی و قطر قاعده
صغری آنچه خارج قسمت شد ارتفاع این مخروط است اگر مخروط
تام میبود پس نظر کن که زیادتی میان ارتفاع مخروط تام و ارتفاع مخروط
ناقص چه قدر است که آن زیادتی بعینها ارتفاع مخروط اصغر است
که متمم آن مخروط ناقص است پس ضرب کن ثلث ارتفاع مخروط اصغر
در تمام مساحت قاعده صغری و حاصل را کم کن از مساحت مخروط

تم

تام که باقی مانده مساحت مخروط ناقص است علیک ان تتصور هذا
الشکل لیتسهل لک الامر اصل و اما المضلع فاضرب ضلعها فی قاعدته
العظمی فی ارتفاعه الحاصل علی التفاضل بین احد اضلاعهما واضرب من
الصغری لیحصل مساحته التام وکل العمل براهین جمیع هذه الاعمال
مفصله فی کتابنا الکبیر المسمی ببحر الحساب و فضاء الله ثم لا عامه شرح

و اما اگر مخروط ناقص مضلع باشد پس
طریق مساحتش اینست که یک ضلع از قاعده
کبرایش را ضرب کنی در ارتفاعش و آنچه حاصل
شد قسمت کن بر زیادتی که واقع است میان
یکی از ضلعهای قاعده کبری و یکی از ضلعهای قاعده
صغری آنچه خارج قسمت شد ارتفاع این مخروط است
بر فرض تمام بودنش و زیادتی که میان ارتفاع تام
و ارتفاع ناقص است ارتفاع مخروط اصغری است که متمم
این ناقص است پس ثلث ارتفاع این اصغر را در تمام مساحت
قاعده صغری ضرب کن و حاصل را کم کن از مساحت تام یعنی اول
این ناقص را تام فرض کرده بطریق مذکور در مخروط تام مساحت
میکنی و بعد حاصل مذکور را از او کم میکنی که باقی مانده مساحت
مخروط ناقص است مثلا مخروط ناقص مضلعی است که هر یک از
ضلعهای قاعده کبرایش سه ذرع است و ارتفاعش بیست ذرع

وهر یک از ضلعهای قاعده صغرا شش باشد پس ضرب میکنیم
سه را در سی و شش و حاصل ایکه شصت است قسمت میکنیم بر دو که
زیادتی بین الضلعین است و سی که خارج قسمت است ارتفاع
این مخروط است اگر تمام میبود و چون ارتفاع ناقص را سی فرض
کردیم پس زیاده که تفاضل بین الارتفاعین است ارتفاع مخروط
اصغر است که متمم این ناقص است و بدانکه چون مخروط مضلع
پس قاعده کبری با صغرای آن را بایست مساحت کرد بطریق مساحت
سطحهای مستقیمة الاضلاع از قبیل مسدس یا مسبع یا معشر یا بحوان
آنچه ضلعهای مخروط است پس در مثال مساحت قاعده کبری را سی و شش
و مساحت قاعده صغرا را سه فرض میکنیم و ضرب میکنیم سی را که ارتفاع
مخروط تام است در ده و که ثلث مساحت قاعده کبری است و حاصل
که شصت است تمام مساحت مخروط تام است و بعد ثلث ارتفاع
مخروط اصغر را که سه است ضرب کردیم در سه که مساحت قاعده	دثلث
صغری است و حاصل ایکه ده است از شصت کم کردیم پنجاه باقی ماند
پس گوئیم که مساحت این مخروط ناقص مضلع پنجاه است و براهین
جمیع این اعمال مفصلا مصنف قدس سره در بحر الحساب بیان
فرموده است هر که خواهد رجوع بآن کتاب نماید اصل الباب
السابع فیما یتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات

از معرفت

از معرفت الرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار وفیه ثلث
فصول شرح باب هفتم از ابواب عشره در توابع مساحت است از مواد
تراز کردن زمین بجهة جاری ساختن قنات بر وجهی از وجه
اوضی بر وجه ارض دیگر و از شناختن بلندی اشیاء مرتفعه مثل
کوه و دیوار و از معرفت عرض نهرهای عظیمه و از معین نمودن
عمق چاهها و در این باب سه فصل است و مناسب این بود که این را
نبود چهار فصل کما لا یخفی علی ذی الرق فی السلیم اصل فی وزن
الارض لاجراء القنوات اعمل صفیحة من النحاس و نحوه مثلثا ترک
وبین طرفی قاعدتها واتان فی موضع العمود منها خیط متصل واثلثها
فی منتصف خیط وضع طرفیه علی خشبتین مقومتین متساویتین متعدد
بالثقالین والجلاجل بینک وحلین بینهما بقدر الخیط وقد جرت
العادة یکون الخیط خمسة عشر ذراعا بذراع الید وکل من الخشبتین
خمسة اشبار وانظر الی الشاقول فان انطبق خیط علی الزاد و بترة الصفیحة
فالموقفان متساویان والا فزل الخیط عن راس الخشبة الی ان
یحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزیادة ثم نقل احد الرجلین
الی الجهة التی یرید وزنها ونحفظ کل من الصعود والنزول علی
حده ونلقی القلیل من الکثیر فالباقی تفاوت المکانین فان کان
باشق اجراء الماء والا فسهل او ممتنع شرح فصل اول از فصول ثلثه
در تراز کردن زمین است بجهة جاری ساختن قنات و مقصود

اذا این عمل با اجرای آب است از روی زمین بر روی زمین دیگر
یا از چاهی بر روی زمین و از بهر او صورتها باشد این مطلب و ضابطه
ذکر کرده اند و مصنف قدس سره اشاره بآن فرموده است و طریق
اول شامل هر دو قسم از مقصود هست و اما طریق ثانی مختص
بقسم اخیر است چنانچه بیاید ان شاء الله و اشاره فرموده اند
علیه الرحمه بقاعده اول بقوله اعمل صفیحة الخ صفیحه بفتح صاد
معجمه صفحه پهن است یعنی قطعه بشکل مثلث از مس یا آهن یا نحو
درست میکنی مشروط باینکه آن مثلث متساوی الساقین باشد
اعم از آنکه قاعده اش مساوی باشد با ساقین یا نباشد و در دو طرف
قاعده آن مثلث باید دو حلقه باشد از مس و نحو آن مثل حلقه کلید
و نباید بعد آن دو حلقه از دو طرف قاعده مساوی باشد و در موقع
عمود آن مثلث یعنی در منتصف حقیقی قاعده آن مثلث خیط متدلی میباید
یعنی خیطی باید باشد که بر سر آن جسم ثقیلی باشد مثل آهن و نحو آن
و طریق استخراج موقع عمود در باب سابق گذشت و نحو باید
او بحثت کرد آن جسم ثقیل بر آن و بدان شاقول قرار دیگر و این خیط
متدلی را در اصطلاح شاقول میگویند و بعد بگیر ریسمانی در دو حلقه
آن صفیحه میکشی و دو طرف آن ریسمان را باید دو چوب قرار میدهی و آن
دو چوب باید در کمال راستی باشند و مساوی با هم باشند و بر
زمین براستی استوار شوند و نه اینکه مایل باشند و معلوم

کردن

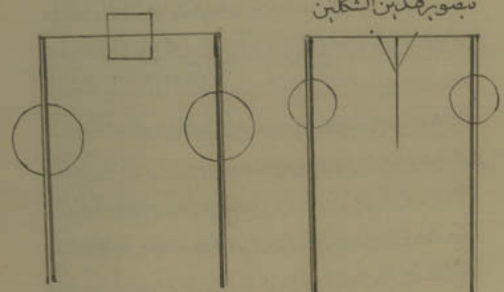
کردن آنکه اند و چوب عمود شده اند بر زمین یا نه موقوف است
بر ثقاله یعنی بند و خیاطه که بر سر هر یک جسم ثقیلی باشد که
هر یک آویزند و خیط را بر هر یک از این دو چوب معلق نمود نظر
میکنی اگر چوب با خیط موازی هم شده اند پس بدانکه آن چوب
عمود بر زمین شده است و الا فلا چنانچه مشخص نمودن اینکه
خود آیند و چوب راستند یا خیر منتهی است بجلاجل و در تفسیر آن بر
او نموده اند بنا بر هر یک تفسیر مطلوب بدست آید یکی آنکه
مراد از جلاجل صفحهها از مس و نحو آن میباشد که میان آنها
سوراخ باشد از قبیل حلقهها اینکه بر لوله تفنگ بر میان آن میباشد
و این تفسیر مناسب است با معنی لغوی آن پس حلقهها را در هر یک از
آن دو چوب میکشند اگر تمام دایره آن حلقه بتمام سطح آن چوب تماس
شود آن چوب قائم است و اگر از جهه پدید آید آن چوب مایل است
و تفسیر دیگر آنکه مقصود از جلاجل میخهائی میباشد از آهن و
چوب و غیر آن که هر یک از آن دو چوب را سوراخ کرده بعد
آن میخها یکی آنها را داخل میکنند در هر یک از آن دو چوب مشروط
باینکه مکان آن میخ و سعی داشته باشد که در مکان خود
قابل حرکت باشد و دخول میخها در اطراف مختلفه باید باشد
که میخهای متعدده بر یک سمت واقع نشوند و در طرف میخ باید
مماس سطح چوب باشد پس اگر میخها از آن چوب بیرون نیامد

که قائم است والا فلا و بعد از آن دو سر آن دو ریسمان را و چوب را
در شخصی که فاصله میان ایشان معیّن دانند ریسمان تا باشد بدست
میگیرند کما اشار الیه بقوله بیدی رجلین متعلق بقوله یمنع ضع
طرفی الخیط بیدی رجلین و عادت بر این جاری شده که آن ریسمان شش
ذراع باشد بذراع ید که آن را ذراع قائم نیز گویند و چنانچه مذکور
شد و هر یک از آن دو چوب پنج وجب باشد پس توقف میکنند آن دو
شخص مذکور در بر سر چاه اول و در یکی دیگر طرفی که آن را اراده نموده
نموده اند که آب را بجای بآن طرف کشند بعد از آن خیط یکی نظر
کند بشاقول اگر خیطش مطابق است تا آن را و بر صفحه یکی دو مکان
از دو چوب متساوی میباشد و اگر خیط مطابق نشد از ریسمان را از
سر چوب پایین میکشد بقدری که آن خیط با آن را و بر صفحه مطابق شود
و آن قدر دیگر در ریسمان را پایین کشیده مقدار زیادتی یکی از مکانین
است در ارتفاع بر دیگری بعینه امکان دیگر همین مقدار اول
نیز است پس این زیادتی و نقصان را ضبط میکنند و یکی از آن
دو شخص را که ایستاده است بر سر چاه اول روانه میکنند همان هیئت
بجانب انظر چنانکه اراده و ذکر آن ادامه دهیم دست و هر یک
از صعود و نزول را جداگانه ضبط میکنند تا بمقصد برسد پس کن که
کدام یک از صعود و نزول بیشتر اند کمتر را از بیشتر اسقاط کن

آنچه

آنچه باقی ماند تفاوت میان مکان اول است با مکان مطلوب
پس اگر بعد از عمل معلوم شد که خطا میان مساوی شد اجرای آب
صعوبت دارد و اگر مکان اول ارتفاع دارد بر ثانی اجرای آب
سهل مطلب است و اگر عکس است ممتنع است اصل و ان شئت فاعمل
انبوبة واسلکها فی الخیط واستغن بالماء واستغن عن الشاقول
والصفیحة شرح و اگر این عمل بر جناب شما دشوار باشد و خواسته
باشید که محتاج بشاقول و صفیحه نباشید پس عمل کنید آنچه ما تن
علیه الرحمة فرموده است از آنکه اخذ کن نی را و دو رشته را از میان
آن نی بکش آن دو سر های رشته را بر دو طرف آن چوب که مذکور شد
وضع کن و در میان آن نی سوراخی قرار ده و بعد از آن سوراخ کم کم
در نی آب بریز اگر آن آب از هر دو سر نی متساوی بیرون آید مکانین
متساویند والا بکش رشته را از سر چوب تا ذلک کن تا بقدری که
آب از هر دو طرف متساوی بریزد پس بطریق سابق صعود و نزول را
علیحده ضبط کن تا آخر عمل آنچه گذشت معمول میداری پس اگر
مقصود اجرای آب است از چاه بر روی زمین اولا عمق چاه را
معین کرده ضبط میکنی و بعد از سر چاه گرفته مشغول باین
عمل میشوی و در مقام ضبط صعود و نزول عمق چاه را نیز
در حساب میآوری و اگر مقصود جاری ساختن آب است از

زمین با زمین دیگر که واضح است و صورت هر دو عمل بتمهید میشود
بصورت هذین الشکلین



تنبیه طریقی از مصنف ره در حاشیه ذکر فرموده است و گفته
مما ینتج الی الخاطر الفاتر وان اینست که عمق چاه را اول تعیین کن بقامت
خود مثلا عمق چاه پنج مثل قامت است پس باید سر چاه را علامت
بگذاری و عضاده اسطرلاب را بر خط مشرق و مغرب بگذاری در روی
سوی آن جهتی که میخواهی آب را بآن جهت ببری پس نظر میکنی از دو سوراخ
عضاده تا ببینی انتهای نظر را پس این موقوف خود را علامت
میگذاری و میروی بسوی آن جهت تا این علامت ثانیه را مشاهده کنی
و همچنین در سوراخ تا پنج نوبت پس موقوف آخری موضعی است
که آب چاه در آن موضع جاری میشود اصل طریقا آخر نقف علی

البئر

البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب علی الخط المشرق والمغرب
وباخذ امر قصبة تساوی طولها عمقه وبذهب فی الجهة التی تريد
سوق الماء الیها ناصبا لها الی ان تری راسها من الثقبتین وهناك
یجری الماء علی الوجه الارض وان بعدت المسافة بحیث لا تری
راسها فاشتعل فیه سراجا واعمل ذلك لیلا بین بین شرح
طریق دوم که بجهت هموار کردن زمین است و مختص باجرای
آب است آنست که اسطرلاب را و توقف بر سر چاه اول و عضاده اسطرلاب
بعینه آنچنانکه بجا گیرند بیان شده است باید وضع شود بر خط مشرق و
دیگر شخص دیگر نیز که طول آن نی مساوی عمق آن چاه باشد
شرط شده است ثانیا قامت رافع اسطرلاب نی و رافع نی برود بسوی
آن طرفی که اراده دارد روانه نمودن آب را بآن طرف تا آنکه آن سر را
بر دارد از زمین نصب کند پس اگر سر آن نی را آنکسی که بر سر آن چاه
ایستاده است از دو سوراخ عضاده دید آب آنچاه بر روی زمین
جاری و ساری میشود والا فلا و هرگاه مسافت زیاد باشد بنحوی که
نبیند سر نی را بواسطه بعد آن باشد پس مشتعل از قبیل چراغ
و بخوان بر سر نی نصب کرده و عمل را در شب بجای میآورد تا ساطع
شود اصل فی معرفة الارتفاع المرتفعات ان امکن الوصول الی
مسقط حجرها وکان فی ارض مستویة فانصب شاخصا وقف

بجهت سهم شعاع بعرض على رأس الى رأس المرتفع ثم امسح من توقفك
الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل
على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج
فهو المطلوب **شرح** فصل دوم از فصول ثلاثه در طريق شناختن
بلندی اشياء مرتفعه از قبيل درخت وكوه وعمارت وغير اينها است
وچون اشياء مرتفعه بر دو قسم مى باشد كه يا رسيدن بمسقط الحجر
انها ممكن است ويا ممكن نيست ومراد از مسقط الحجر اينست كه اگر
سنگى مثلا از بالاى امر مرتفع بيندازى بخط مستقيم بپائين برسد
چون ديوارها وعمارات ومنارها بخلاف اغلب كوهها كه چنين
نيست پس در اين فصل دو مطلب است مطلب اول در طريق معرفت
ارتفاع مرتفعاتيكه وصول بمسقط الحجر انها ممكن باشد واز براى
او چند طريق مصنف عليه الرحمه در اينجا ذكر فرموده است از
جمله انطريقى اينست كه شاخص يعنى صاحب سايه از قبيل چوب
بخوان بر زمين نصب ميكنى مشروط باينكه از قامت تو بلندتر
باشد وبطريقى مى بايستى كه شعاع چشم تو مرور كند بر سر ان
شاخص تا سر ان مرتفع بانطريق كه هر دو بيك نمط ملاحظه شوند
پس از موقف خودت يعنى از مكانيكه ايستاده بودى مساحت ميكنى
تا بيخ ان مرتفع وانچه جمع شده ضرب ميكنى در زيادتى شاخص

برقامت

برقامت تو وانچه حاصل ضرب شد قسمت ميكنى بران مقداريكه
ميان موقف تو وبيخ شاخص است ومقدار قامت خودت را زياد
ميكنى بر خارج قسمت انچه حاصل شد مطلوب است مثلا فرض ميكنيم
قامت شخص را پنج ذراع وشاخص را هشت وموقف تا بيخ مرتفع را
ده وازموقف تا بيخ شاخص را پس ضرب ميكنى ده را در سه كه
زيادتى شاخص است بر قامت وحاصل اگر سى است قسمت كن
بر پنج در پنج اگر قامت است زياد كن بر خارج قسمت كه شش است
وحاصل كه يازده است مطلوب نيست **اصل** طريقة اخرى ضع على
الارض مرآة بحيث ترى رأس المرتفع فيها واضرب ما بينهما وبين
اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج
هو الارتفاع **شرح** طريق ديگر از جمله طريقيكه در معرفت ارتفاع
مرتفعات است اينست كه ايينه را بر زمين ميگذارى بنحويكه سر
امر مرتفع را در ان ايينه ببينى وميان ايينه تا بيخ مرتفع را مساحت
كرده در قامت ضرب ميكنى وحاصل ضرب را برانچه ميان ايينه
موقف تو است ميكنى كه خارج قسمت بعينه ارتفاع امر مرتفع است
مثلا ميان ايينه تا بيخ مرتفع سى ودو قامت پنج وميان ايينه تا موقف
سه پس ضرب ميكنى سى را در پنج وحاصل اگر صد وپنجاه است قسمت ميكنى
بر سه وخارج قسمت كه ده است مطلوب نيست **اصل** طريقة اخرى

مرتفع

انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع
اليه **شرح** طريق ديگر شاخصى بر زمين مسطح نصب ميكنى ونسبت سايه
ان شاخص را با خود ان شاخص معلوم ميكنى وپس از ان سايه امر مرتفع را
معلوم ميكنى پس نسبت سايه شاخص با شاخص همان نسبت ظل مرتفع
بمرتفع وهذا الطريق مثل سايه شاخص ده ذراع است وخود شاخص
پنج ذراع كه نسبت ضعفى دارند وسايه مرتفع بيست است پس ارتفاع
مرتفع ده است قطعا وبدانكه مرجع اينطريق وطريق سابق هر دو
بقاعده اربعه متناسبه است زيرا كه در طريق مرآة مثال مذكور
چنانست كه گفته باشى نسبت ما بين ايينه وبيخ مرتفع كه سى است
بما بين ايينه وموقف كه سه است مثل نسبت مرتفع بقامت
كه پنج است پس مرتفع كه مجهول است چون يكى از وسطين است طرفين را
كه سى وپنج است در هم ضرب كرده حاصل اگر صد است بر وسط معلوم
كه سه است قسمت كرده هم خارج كه ده است ارتفاع است باينكه ميگوئى
كه نسبت ما بين ايينه وبيخ مرتفع بمرتفع مثل نسبت ما بين ايينه وموقف
بقامت باز احد الوسطين مجهول ميشود پس حاصل ضرب طرفين را بر
وسط معلوم قسمت كن يا باين عبارت بگو كه نسبت مرتفع بما بين
ايينه وبيخ مرتفع مثل نسبت قامت است بما بين ايينه وموقف پس
كه مرتفع كه مجهول است يكى از طرفين شد احد وسطين را در ديگرى

اسهل

مرتفع

ضرب كرده حاصل را بر طرف معلوم قسمت كن واما طريق شاخص
چنانست كه ميگوئى در مثال مذكور كه نسبت سايه شاخص كه
ده است بشاخص كه پنج است مثل نسبت سايه مرتفع كه بيست
است بخود مرتفع مجهول يكى از طرفين شده حاصل ضرب وسطين را
كه پنج وبيست است بر طرف معلوم كه ده است قسمت كن ده خارج
شود وهو الجواب يا بگو كه نسبت سايه مرتفع بمرتفع مثل نسبت
سايه شاخص است بشاخص كه مجهول يكى از وسطين شود پس حاصل
ضرب طرفين را بر وسط معلوم قسمت كرده باز همان ده خارج شود
وباين مثال اين عبارات ميتوان هر يك را دو دو را **اصل** طريقة اخرى
استعلم قدر الظل وارتفاع الشمس منه فهو قدر المرتفع **شرح** طريق
ديگر از جمله ان طريقها اينست كه مقدار سايه امر مرتفع مرتفع را معلوم
نمائى در وقتيكه ارتفاع افتاب از افق چهل وپنج درجه باشد كه
در اينوقت مقدار ان سايه بعينه مقدار ارتفاع امر مرتفع است
زيرا كه هر وقت افتاب بدرجه چهل وپنجم رسيد سايه هر چيزى
مساوى با ان چيز ومقرره دركتاب فرموده است وقد
ذكرنا برهانه في كتابنا الكبير وبدانكه هر گاه از چهل وپنج زياد
باشد ظل از ذى ظل كمتر است واگر از چهل وپنج كمتر باشد سايه
بلندتر است از صاحب سايه **اصل** ضع شظية الارتفاع على

بالی

مرتفع بحيث يرى رأس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى
اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب وبراهين هذه
الاعمال مبينة في كتاب الكبير ولى على الطريقة الاخيرة برهان لطيف لم
يسبقني اليه احد اوردته في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب
شرح واز جمله طريق اينست كه وضع كنى شظيه ارتفاع را بر ذو تمه
كه چهل وپنجم درجه اسطرلاب است ومقصود از شظيتان نيز
عضاده است وچون دو طرف عضاده حدت دارد يكى دو شظيه
دارد فوقانى وتحتانى لهذا مصنف ره گفته است كه ضع شظية الارتفاع
كه فوقانى باشد وبجنبانى تا آنكه با وارتفاع كواكب دانسته ملبوس وبجو
مبالبى كه سر ايم تفعرا از دو سوراخ انعضاده بر بينى پس مساحت
كن از موقف خود تا بيخ ايم تفعرا وزياد كن قامت را بر حاصل
كه آنچه جمع شود مطلوب است چنانچه اگر مساحت از موقف تا بيخ
مرتفع ده باشد وقامت پنج يكى ارتفاع مرتفع پانزده مى باشد
وبراهين اين اعمال را مصنف ره در بحر الحساب ذكر فرموده است واو
براهين طريق اخير برهانى لطيف اقامه فرموده است كه قبل از او
كسى متعرض او نشده است وايراد كرده است آن برهان را مصنف قدس
سره در تعليقاتش بر فارسيه اسطرلاب اقول ان هذه التعليقات
وكتاب بحر الحساب في حجاب الغيب وتحت النقاب الية المرجع والمآب

ارجوا من الله الوهاب ان توفقني على الرجوع اليها

امكن

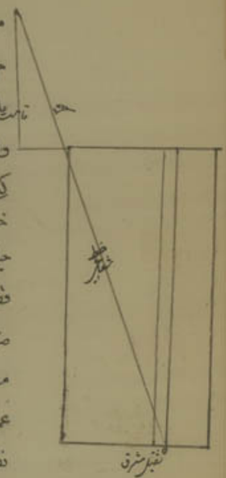
اقول اما ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال فانصب دائرة من التخته
ولاحظ شظية التحتانية على اى خطوط الظل وقعت واعلم موقفك
وازددها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم او تأخر الى ان تبصر
راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك واضربه في سبعة او اثنى
عشر بحسب الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب شرح
مطلب دويم كه در اين فصل دويم مثبت تحرير يافته طريق معرفت
مرتفعاتيست كه ممكن نباشد وصول بمسقط الحجر آنها وان طريق
اينست كه اخذ بكنى اسطرلاب را وكنار ايم تفعرا از دو سوراخ عضاده
مى بينى ودر همين حال ملاحظه كن كه شظيه تحتانيه بر كدام يك
از خطوط ظل واقع شد چونكه در تحتانى اسطرلاب دو قسم خطوط
ظل كشيده اند يكقسم باعتبار قامت كه آنها هفت خط مى باشد
وآنها را خطوط اقدامى گويند باعتبار آنكه قامت هر كسى هفت
قدم مثل اوست ويك قسم ديگر را اعتبار وجب اعتبار كرده اند
وآنها دوازده خط مى باشد كه آنها را خطوط اصبعى مى گويند
باعتبار آنكه وجب هر كسى موافق دوازده انگشت او مى باشد
پس مراد اينست كه نظر كن كه شظيه تحتانى بر خطوط اقدامى
واقع شد يا بر خطوط اصبعى وموقف خود را علامتى بگذار در نقطه
در موضعيكه سر ايم تفعرا از دو سوراخ عضاده ديدى
نشانه نصب كن وبعد شظيه را دور بده بعد از آنكه زياد شود

يا كم شود قدمى در صورتيكه شظيه در خطوط اقدامى واقع شود
ويا زياد شود يا كم شود اصبعى در صورتيكه شظيه در خطوط اصبعى
واقع شود پس پيش مى روى يا پس مى روى تا آنكه يكبار ديگر سر ايم تفعرا
از دو سوراخ عضاده ببينى مقداريكه واقع است ميان موقف
اول وموقف دويم مساحت كن وآنچه حاصل شود ضرب كن در هفت
در صورت وقوع شظيه بر اقدامى ودر دوازده در صورت وقوع بر اصبعى
وحاصل ضرب را با مقدار قامت جمع كن كه مجتمع مطلوب است مثلا خواستيم
ارتفاع كوهى را بدانيم بدستور مذكور عمل نموديم وما بين الموقفين را
ده ذراع يافتيم وشظيه را بر سر اقدامى ديديم يكى ده را در هفت
ضرب كرديم حاصل شد كه هفتاد است با قدر قامت كه پنج است جمع كرديم
پس ارتفاع اين كوه هفتاد وپنج ذراع است اصل الفصل الثالث في معرفة
عروض الانهار واعماق الآبار اما الاول فقف على شاطى النهر وانظر
الامن ثقبتى العضاده ثم ادرها الى ان ترى شيئا من الارض منتهيا والاسطرلاب من
على وضعه فيما بين موقفك وذلك الشيء ابعاد عرض النهر شرح
فصل سيم از فصول ثلاثه در معرفت عرض نهرها وعمق چاهها
ودر اين فصل نيز دو مطلب است اما اول يعنى طريق معرفت عرض
نهرها اينست كه بر كنار نهر ايستاده طرف ديگر شرا از دو سوراخ

عضاده

عضاده نگاه ميكنى بعد بر ميگردى ورو ميكنى بخلاف طرف نهر
يعنى رو بخشكى كن واسطرلاب را بهمان وضع وهيئت نگاه دارى تا
آنكه موضعيرا در زمين خشك از همان دو سوراخ عضاده ببينى
پس اگر از موقف خود تا آن موضع از زمين را كه ديدى مساحت ميكنى
آنچه حاصل شد بعينه عرض آن نهر است اصل واما الثانى
فانصب على البئر ما يكون بمنزلة قطرها وبره والق ثقيلا مشرفا
من منتصف القطر بعيدا علامة ليصل على قعر البئر ثم انظر الشرفي
من ثقبتى العضاده بحيث يمر الخط الشعاعى مقاطعا للقطر الية
واضرب ما بين العلامه ونقطة التقاطع في قامتك واقسم الحاصل
على ما بين النقطه وموقفك والخارج عمق البئر شرح واما مطلب
دويم در معرفت عمق چاه است طريق معرفتش اينست كه نصب
كنى بر بالاى چاه چيزيرا كه بمنزله قطر ويش باشد يعنى چون
سر چاه شكل دايره است پس اگر چوبى بر بالاى آن چاه وضع
كنى بمنزله قطر دايرش خواهد بود وبعد منتصف القطر را
معلوم كرده علامتى نصب ميكنى پس چيز ثقيلى كه مشرق باشد
يعنى چيزيكه درخشنده وروشن باشد از قبيل سنگ سفيد
وبلور وشيشه فرض ونحوان از منتصف القطر مياندازى تا آنكه
بطبع وخواهش خودش بته چاه برسد وانداختن اين ثقيل

مشرف لازم نیست کما زمنتصف حقیقی ان قطر باشد چنانچه
چنانچه معتمره ذکرها شد اشاره بان فرموده است بلکه باید
تا هر یک موضع از این قطر را نشان کرده مشرف را از ان موضع انداخت
ولیکن از منتصف حقیقی انداختن اولی است و بعد با نسبت ملاحظه
که ان ثقیل مشرف را از دو سوراخ عضاده بجنبانکه مرور کند
خط شعاعی چشم بان خط و بان مشرف برسد و موضع مرور شعاع
چشم بان قطر را نقطه تقاطع گویند پس نظر کن که میان موضع ان
قطر که نشان کرده تا نقطه تقاطع چه قدر است تا انکه ان مقدار را
ضرب کنی در قامت خود و انچه حاصل ضرب شد باید قسمت کنی بر ان
مقدار یکه میان نقطه تقاطع است تا موقف تو انچه خارج قسمت شد
عمق انجا است مثل انکه بعد از عمل مذکور معلوم شود که میان
نقطه تقاطع و علامت سه ذراع است و قامت پنج و میان نقطه و موقف
دو پس ضرب میکنیم سه را در پنج و پانزده را قسمت میکنیم بر دو و گوییم که
عمق چاه هفت ذراع و نیم است و صورت عمل چنین است الشکل الباب
الثامن فی استخراج المجهولات بطریق الجبر و المقابلة و فیه فصلان
الفصل الاول فی المقدمات یسمی المجهول شیئا و مضروبه فی نفسه مالا
و فیه کعبا و فیه مال مال و فیه مال کعب و فیه کعب کعب و هکذا الی غیر
النهایة یعتبر مالین و کعبا ثم احدهما ثم کل منهما کعبا فسابع المراتب



مال المال الکعب و ثامنها مال الکعب الکعب و تاسعها کعب کعب الکعب
و هکذا شرح باب هشتم از ابواب عشره در بیان استخراج مجهولات است
بطریق جبر و مقابله و در این باب دو فصل است فصل اول در بیان
مقدماتیکه یحتاج الیه بهما دانستنی است مقدمه اول در بیان
اصطلاحاتیکه ضرور است دانستن انها از برای انکه در این باب
اشاره مصنف قدس سره بانها بل نکرده در عرف ارباب جبر و مقابله
مجهول را شیء گویند و وجهش ظاهر است و گاهی متکلمان از مجهول
بدینار و گاهی بدرهم و گاهی بفلس تعبیر بحسبه با خواهشها و این شیء
مجهول را اکثر اند در مقام حساب در نیاورند بلکه باید دو باتا
فوقان محسوب شود و میمانند مضروب شیء را در نفسش مال یعنی
حاصل ضرب شیء را در شیء مال میگویند نظر بانکه چون از ضرب
کثرت حاصل اید لیکن مال شود یعنی پراکنده است مکان از و مقرو
شیء را در مال کعب گویند باعتبار انکه کعب در لغت بمعنی
نو نفقه کما قال فی المجمع کل شیء علا و ارتفع فهو کعب و این حاصل
چون فوق مرتبه سابقست لهذا او را کعب گویند فبالجمله
چیزیرا که سائل سؤال کرده و مجهول است شیء گویند و شیء را در
شیء ضرب کنند حاصل را مال گویند و شیء را در مال ضرب کنند
حاصل را کعب خوانند و این مراتب ثلاثه که عبارت از شیء
و مال و کعب اصولند چنانچه مراتب ثلاثه در اعداد اصول

علو بعز مجمع البحرین الرحوم الطریحی معلم

بوده اند و انها را ذو و اول نیز گویند و باقی از منازل اسماء انها
مرکبند از این سه اصل چنانچه شیء را در کعب ضرب کرده حاصل
مال مال باضافه خوانند و شیء را ضرب در مال مال کرده حاصل
کعب گویند و شیء را در مال کعب ضرب کرده و حاصل را کعب کعب
گویند و این مراتب ثلاثه که عبارت از مال و مال مال کعب
و کعب کعب باشد ذو و ثانی خوانند و هکذا هر سه مرتبه را یک
دور گویند و این حواصل را مراتب مجهول و اجناس مجهوله خوانند
بجهت انکه اصل اینها و جنس اینها که شیء باشد مجهول است و این
حواصل را مضلعات نیز گویند و مراتب این اعداد را منازل خوانند
و این حواصل و منازل مثل مراتب اعداد غیر متناهیند که اگر شیء را
در کعب کعب ضرب کنند کعب اول بدل شود بان و مال و حاصل
مال مال کعب گویند که در مرتبه هفتم است کما اشار الیه رحمه
الله بقوله فسابع المراتب مال مال کعب و اگر شیء را در مال مال
کعب ضرب کنند مال دوم بدل بکعب شود و حاصل را مال
کعب کعب گویند که مرتبه هشتم است کما قال المصنف طاب ثراه و ثامنها
مال کعب الکعب و اگر شیء را در مال کعب کعب ضرب کنند مال را
بدل کنند بکعب و حاصل را کعب کعب کعب گویند که در مرتبه نهم
است و هکذا مثلا اگر شیء را در کعب کعب کعب ضرب کنند کعب

اول را بدل بدو مال نمایند و حاصل را مال مال کعب کعب گویند
و اگر شیء ضرب شود در این عدد مال بدل شود بکعب و حاصل را
مال کعب کعب کعب گویند و اگر شیء ضرب شود در این عدد مال اول
نیز مبدل شود بکعب و حاصل را کعب کعب کعب کعب خوانند و هکذا
لا الی غیر النهایة بنی بناء علی ذلک اگر شیء را دو اعتبار کردی مال
چهار شود و کعب هشت و مال مال شانزده و هکذا الی غیر النهایة
و اگر شیء را سه حساب نمودی مال نه شود و کعب بیست و هفت
و هکذا از ما سبق فهمیده شد که اول منازل شیء است و دوم
مال و سیم کعب و این دو ر اول است و هکذا و بعد از شناختن
مراتب و اجناس معتبر از انها بما فی الاصطلاح سهل و اسان خواهد
شد و اذا بجد ذکر شد لازم نیاید که تجاوز نکند مال از مالین
و لکن عدد کما بزیاده الی غیر النهایة و بدانکه اگر یکی از این
اجناس معلوم نباشد نیز اگر خواسته باشی که بدانی مرتبه انرا
قاعده است که ضرب کنی عدد مالها را در دو و عدد کعبها را
در سه و حاصل را جمع کنی و مجموع عدد منزله است مثلا اگر
خواهی بدانی که مال کعب در کدام مرتبه و منزله است عدد
مال که یک است در دو ضرب کن حاصل همان دو است و عدد
کعب که نیز یک است در سه ضرب کن حاصل همان سه است
و مجموع از دو و سه که پنج است مرتبه مال کعب است

وهرگاه مرتبه معلوم باشد وجنس عدد معلوم نباشد مثلا
چنانست که این مرتبه را بر سه قسمت کنند وهریک از خارج قسمت را
کعب بنامند واگر بر سه قسمت نشود واز او طرح کنند و یکی را
حساب کنند وباقی مانده را بر سه قسمت کنند واگر باز بر سه
قسمت نشود دو دیگر از او کم کنند و یکی الحساب کنند وباقی را
بر سه قسمت کنند وهریک از خارج قسمت را کعب بنامند وبر این
دستور عمل شود تا تمام شود مثلا خواستیم بدانیم که مرتبه دوم
مقام چه جنس است چون بر سه قسمت نمی‌شد دو را یکی الکرفتیم
وچیزی باقی نماند معلوم شد که مرتبه مال است وخواستیم بدانیم
که مرتبه سیم منزل کدام جنس است چون بر سه قسمت شد خارج
قسمت یک شد بکیر ایک کعب اعتبار کردیم پس معلوم شد
که مرتبه سیم مقام کعب است واگر خواسته باشیم بدانیم که مرتبه
پنجم منزل کدام مضلع است چون بر سه قسمت نمی‌شد دو از او اخذ
کردیم و یک مال حساب نمودیم وباقی مانده را که سه شد بر
سه قسمت کردیم و یک که خارج شد کعب کرفتیم وبا مال ضم
کردیم پس معلوم شد که مرتبه پنجم مال کعب است تذنیب
مخفی نماند که شیر اکه جذر است بالنسبه باین حواصل دیگر
اصطلاح ضلع اول کویند الا بالنسبه بحاصل اول که او را مال کویند
ونسبت ما بین جذر وضلع اول عموم من وجه است زیرا که

مکونه

ممکن است یکعدد هم جذر باشد باعتبار دیگر وهم ضلع اول باعتبار
دیگر مثل انکه نسبت دهند او را بمال وکعب هردو که بالنسبه
باول جذر است وبالنسبه بثانی ضلع اول است وملتبس که جذر
باشد نه ضلع اول واین در کردنی است که نسبت دهند او را بمال
فقط وملتبس که ضلع اول باشد نه جذر واین در صورتی که نسبت
دهند او را بکعب وما فوق ان دون المال وچون هریک از این
حواصل بالنسبه بما فوقش ضلع میباشد لهذا جذر را ضلع اول
کویند که غیر از شیء ومال باقی حواصل را هم ضلع کویند نظر بما فوق
وهم مضلع نظر بما دون والله العالم بحقایق الامور **اصل** والکل
متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب
الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء
وجزء الشيء جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى
جزء مال المال **شرح** بدانکه اهل فن در این باب دو سلسله غیر
متناهیه اعتبار کرده اند یک سلسله صعود و یک سلسله نزول
وابتداء هریک از این دو سلسله واحد است باینمعنی که با
ابتداء از یک کرده اجناس متصاعده ملتبس شوند چون شیء ومال
وکعب وهکذا الى غير النهاية وبا متنازل ملتبس چون جزء شیء
وجزء مال وجزء کعب لا الى النهاية بدو واسطه بین السلسلتین
یک است وبعبارت اخری اکر ابتداء از واحد کرده ومرتبه زیاد

شود تغییر بنحو اجناس مسطوره کنند واکر ابتداء از واحد نمود
ومرتبه کم شود تغییر باجزاء کنند پس واحد واسطه شد بین الا
جناس والاجزاء وجزء شیء اول منازل نازله است وجزء مال ثانیها
وجزء الکعب ثالثها وهکذا چنانچه شیء اول منازل صعود است و
المال ثانیها والکعب ثالثها وهکذا وبعضی مجموع مراتب متصاعده و
نازله را هکذا چنانچه شیء اول منازل صعود است یک سلسله قرار
داده اند ودیگرا واسطه قرار داده اند وطرف از برای او اعتبار نمو
اند صعودی ونزولی ولا مشاحة فی الاصطلاح وهریک از این مراتب
صعودی با نزولی باهم متناسبند والیه اشاره رحمه الله بقوله والکل
متناسبة صعودا ونزولا مثلا نسبت مال مال بسوی کعب مثل
نسبت کعب است بسوی مال ونسبت مال بسوی شیء مثل نسبت شیء است
بواحد ونسبت واحد بسوی جزء شیء مثل نسبت جزء شیء است بجزء مال
وجزء مال بجزء کعب وجزء کعب بجزء مال وهکذا تماما یک نسبند
چنانچه در طرف صعود نسبت جزء مال مال بجزء کعب مثل نسبت
جزء کعب است بجزء مال مثل نسبت جزء کعب است بجزء مال وجزء
مال بجزء شیء وجزء شیء بواحد وواحد بشیء وشیء بمال ومال بکعب
وکعب بمال مال وهکذا بیک نسبت میباشند مثلا اکر شیء را دو
فرض کنیم مال چهار شود وکعب هشت که نسبت تمام مراتب

حتی

چنین است که هر ما فوق ضعف ما تحت است وهر ما تحت نصف
ما فوق است واکر شیء را سه فرض کنیم جزء شیء ثلث شود وجزء مال
تسع وجزء کعب ثلث تسع وهکذا وعلیک بضبط هذا الشکل فی
الجبال وانه یحصل منه فی هذا الباب فائدة عظیمة وکلما ازداد
مراتب المنازل واجزائها تغیر الدائرة اوسع حیث تشاء **اصل**
واذا اردت ضرب جنس فی اخر فان کانا فی طرف واحد فاجمع مرتبتیهما
وحاصل الضرب یسمی المجموع کمال الکعب فی مال مال الکعب الاول
خماسی والثانی سباعی والحاصل کعب کعب الکعب تسعا
وهو فی الثانیة عشر **شرح** چون که فارغ شد مصنف قدس
سره از ذکر مقدمه اولی از مقدمات ثلث شروع فرمود بذکر
مقدمه دویم واند در بیان ضرب بعضی از این اجناس است در
بعض دیگر وبعبارت اخری ضرب منزلیست از منازل در منزل
دیگر ومقصود از این عمل شناختن جنس حاصل ضرب است پس
اشاره بسوی این مطلب بقوله فان کانا فی طرف واحد چون که مضروب
ومضروب فیه خالی از این نیستند که یا هردو در یکطرف باشند با
بمعنی که هردو در طرف صعود ند یا هردو در طرف نزولند
اعم از انکه میان مرتبه انها فضلی ودر بادی نباشد یا نه ویا در دو
طرفند که یکی صعودی ودیگری نزولی پس اکر هردو در یک طرفند
فاعده ضرب انها چنانست که مصنف قدس سره فرموده است

فاجمع مراتبهما الخ یعنی مراتب مضروب و مضروب فیه را جمع میکنی
که جنس حاصل ضرب مسمی این مجموع است بیانه چون واحد واقع
طرف صعود و نزول است پس بنای قوم برآن است که هر یک از
مراتب را صعودا و نزولا ملاحظه نمایند و در هر مرتبه که هست
نامی علیحده آن مرتبه را بخوانند مثل آنکه شیء و یا جزء شیء ابتدا
منتهی سازند چون در مرتبه اول اند و مال و یا جزء مال را دوم
نامند و کعب و یا جزء کعب را سوم محسوب کنند و علی هذا القیاس پس
بناء علی ذلک هرگاه بخواهیم ضرب کنیم مال کعب را در مال مال کعب
که هر دو در طرف صعودند چون مراتبشان را جمع کنیم دوازده شود زیرا که
مال کعب خامس است یعنی در مرتبه پنجم واقع است که دو از
مال اول و دو از مال دوم و سه از کعب میباشد و مجموع از پنج
و هفت که دوازده است مرتبه حاصل است پس حاصل این ضرب
کعب کعب کعب کعب خواهد بود که هر کعب صاحب سه مرتبه
است و اگر خواهیم ضرب کنیم جزء مال مال را در جزء مال کعب
که هر دو نزولی اند پس مراتب مضروب که چهار است با مراتب
مضروب فیه که پنج است جمع نمودیم نه شد پس معلوم شد که
جنس حاصل این ضرب جزء کعب کعب کعب است از حاصل الضرب
مسمی المجموع است **اصل** او فی طرفین فالحاصل من جنس الفضل

فی طرف ذی الفضل فجزء المال المال فی مال الکعب الحاصل الجذر
و جزء کعب کعب الکعب فی مال مال الکعب الحاصل جزء المال و ان
لم یکن الفضل فالحاصل من جنس الواحد **شرح** چون فارغ شد
از طریق معرفت حاصل ضرب در صورتیکه مضروبین در طرف
واحد باشند پس شروع فرمود در بیان طریق شناختن حاصل
ضرب در صورتیکه مضروب و مضروب فیه هر یک در یک طرف
باشند باینمعنی که یکی صعودی باشد و دیگری نزولی پس باید ملاحظه
شود یا تفاضل میان آنها هست یا نیست پس بناء علی الاول که احدهما
بحسب مرتبه زیادتی داشته باشد بر دیگری پس نظر کن که آن زیادتی
چه قدر است که جنس حاصل ضرب از جنس این زیاد است در
آن طرفیکه این زیاده واقع است اعم از اینکه این فضل در طرف
صعود باشد بقوله فجزء المال الخ بیانه خواستیم ضرب کنیم
جزء مال مال را در مال کعب چون جزء مال مال در مرتبه
چهارم است و مال کعب در مرتبه پنجم پس فضل مضروب فیه
بر مضروب یک مرتبه است و چون فضل در طرف صعود است
و یک که فضل است در طرف صعود مرتبه شیء است که جذر
است پس جنس حاصل این ضرب شیء است و اشاره فرمود
بمثال فضل که در طرف نزول باشد بقوله و جزء کعب الخ

بیانه خواستیم ضرب کنیم جزء کعب کعب کعب را در مال مال
کعب مضروب که نزولیست در مرتبه نهم است و مضروب فیه
که صعودی است در مرتبه هفتم و فضل اول بر ثانی بدو است
و چون فضل در طریق نزولی است و دو در طرف نزولی مرتبه
جزء مال است پس جنس حاصل این ضرب جزء مال است و اگر
تفاضل در بین مرتبتین مضروبین نباشد باین طریق که جزء
هر جنسی ضرب شود در همان جنس یا هر جنسی ضرب شود در
جزء آن مثل ضرب جزء کعب در کعب یا ضرب مال مال در جزء
مال مال پس بدانکه جنس حاصل ضرب همیشه از جنس یک است
که واسطه است بین الاجزاء والاجناس باینمعنی که اگر ده جزء
مال ضرب شود در ده مال گوییم که حاصل صد است زیرا که
جنس حاصل ضرب یک است و عدد حاصل ضرب ده در ده صد است
پس حاصل واحد میشود که همان صد است **اصل** و تفصیل طرق
القسمة والتجذیر و باقی الاعمال موکول الی کتابنا الکبیر **شرح**
اگرچه تفصیل طرق قسمت و تجذیر و باقی اعمال مثل جمع و تفریق
محول بکتاب کبیر که مسمی ببحر الحساب است شد ولکن لا بأس
علینا ان نشیر الی جملة منها ولو اجمالا فنوردها فی اربعة فصول
بتوفیق

بتوفیق الله تعالی **فصل اول** در قسمت بعضی از اجناس است بر
بعض دیگر پس در اینجا دو مطلب است یکی معرفت جنس خارج
قسمت دیگری معرفت عدد خارج و قد مر البتا فی مبحث قسمة
الاعداد ما یشیر الیه المصنف مجددا فی هذا الباب اما اول پس
بدانکه قسمت چون عکس ضرب است کما مر سابقا پس عمل در
آن عکس طریق در ضرب است باینمعنی که اگر مقسوم و مقسوم علیه
هر دو در یک جانب باشند باید فضل احدهما بر دیگری اخذ کرد پس
اگر فضل در جانب مقسوم است خارج قسمت نیز از طرف مقسوم
است بعدد فضل چه اینکه مقسوم در طرف صعود باشد یا نزول
پس در قسمت مال کعب کعب که صعودیست بر مال کعب مقسوم
در مرتبه هشتم است و مقسوم علیه در مرتبه پنجم فضل اول بر ثانی
سه و سه در جانب صعود مرتبه کعب است پس خارج قسمت کعب
خواهد بود و در قسمت جزء کعب کعب که نزولیست بر جزء
مال مال مقسوم در مرتبه ششم و مقسوم علیه در مرتبه چهارم است
فضل اول بر ثانی دو و دو در طرف نزول مرتبه جزء مال است
فهو المراد و مراد از قسمت در این مثال و امثال آن نسبت است
زیرا که مقسوم علیه زاید بر مقسوم است و مقسوم از خارج قسمت
حاصل نسبت است فتدبر و اگر فضل در جانب مقسوم علیه باشد
خارج قسمت از طرف دیگر اخذ میشود با عدد فضل با طریق

که اکر مقسوم علیه تر ولست خارج قسمت صعود لست ولعکس
پس در قسمت جزو مال کعب بر جزو مال کعب کعب که مقسوم علیه
تر ولست مقسوم در مرتبه پنجم و مقسوم علیه در مرتبه هشتم
میباشد فضل مقسوم علیه سه است و چون مقسوم علیه در طرف
نزول است پس خارج قسمت از طرف صعود اخذ باید نمود و سه
در جانب صعود اخذ باید نمود و سه در جانب صعود مرتبه
کعب است فالخارج هو الکعب و در قسمت مال کعب بر کعب کعب
کعب که مقسوم علیه صعود است مقسوم در مرتبه پنجم و مقسوم
علیه در مرتبه نهم و فضل مقسوم علیه چهار میباشد و چهار در مرتبه
نزول مرتبه جزو مال مال است و هو المطلوب و اکر هر یک از
مقسوم و مقسوم علیه در طرفی باشند باینمعنی که یکی صعود و دیگری
نزول باشد باید که مراتب مقسوم و مقسوم علیه را جمع کنی که خارج
قسمت بعد این مجتمع باشد از طرف مقسوم مع اعتبار اینکه صعود
باشد یا نزولی مثل قسمت جزو مال کعب بر کعب کعب مرتبه مقسوم
پنج و مرتبه مقسوم علیه شش مجموع یازده میشود پس خارج قسمت
در مرتبه یازدهم است از طرف مقسوم که نزولست و آن جزو مال
کعب کعب میشود فهو المطلوب و در عکس این مثال چون مقسوم
صعودی میشود پس خارج قسمت مال کعب کعب کعب میشود و اکر
فضل اصلا در بین نباشد باینکه مقسوم و مقسوم علیه در یکطرف

بکنو

باشند پس خارج قسمت همیشه از جنس واحد است و اکر واحد نفس
مقسوم علیه شود جنس را خارج قسمت همان جنس خواهد بود و اکر
احاد مقسوم بشوند جنس را خارج قسمت همیشه جزو مرتبه مقسوم باشد
مثل قسمت ده احاد بر ده شیء خارج جزو شیء بود و اکر جنسی قسمت
شود بر عددی خارج همان جنس باشد مثل قسمت ده شیء بر ده یا
بر پنج و بخوان جنس خارج باز شیء است چنانچه ضرب هر جنسی در
عددی همان جنس را مثل شود و اکر استثنائی در بین باشد پس اکر
در مقسوم علیه یا در مقسوم و مقسوم علیه هر دو باشد قسمت صحیح
نیست و اکر در مقسوم فقط باشد باید اول مقسوم را باعتبار
استثناء قسمت کرد بر مقسوم علیه و بعد مستثنی را قسمت کرد و
خارج قسمت دوم را از خارج قسمت اول باید طرح کرد که باقی
مانده مطلوب است مثل قسمت صد کعب الا ده مال بر بیست
مستثنی منه را که صد کعب است بر بیست شیء قسمت کردیم پنج
مال خارج قسمت شد و مستثنی را که مال است بر بیست شیء قسمت
نصف شیء خارج قسمت شد و آنرا از خارج قسمت اول طرح کردیم
پنج مال الا نصف شیء باقی ماند و هو المراد فصل دویم در جمع
اجناس است اکر استثنائی در بین نیست که متفقات در جنس
با هم منضم میکنی و مختلفات را بیکدیکر عطف میکنی مثلا در جمع
یک کعب و یک مال و سه عدد با دو کعب و سه مال و چهار

شیء با یک کعب را با دو کعب و یک مال را با سه مال منضم کرده میکوی
حاصل سه کعب و چهار مال و چهار شیء و سه عدد است و اکر در یکی
از مجموعین یا در هر دو استثنائی باشد زاید در یکجائی نوشته و ناقص
در جائی و در زیر تحت این دو لفظ خط عرضی کشیده مستثنیات را تحت
ناقص و غیر مستثنیات را تحت زاید رقم کن و هر یک از نواقص و زواید
جداگانه جمع کن و آنچه مشترک است در زاید و ناقص اسقاط کن پس
آنچه از ناقص باقی مانده استثنا کن از زاید مثلا خواستیم جمع کنیم
هفت کعب کعب و پنج مال و صد عدد الا هفت شیء و سه کعب
با پنج کعب کعب و دو مال و چهار شیء الا سه مال و دو کعب بشکلی
بدین صورت رسم نمودیم زواید را تحت زاید و نواقص را تحت ناقص

کعب کعب	مال	شیء	عدد
۵	۵	۴	۱۰۰
۱۲	۷		۱۰۰

کعب	مال	شیء
۳	۳	۷
۵	۲	۳

نوشتیم و هر یکرا علیحده جمع کردیم پس زاید دوازده کعب کعب
و هفت مال و چهار شیء و صد عدد شد و ناقص پنج کعب و سه
مال و هفت شیء پس سه مال و چهار شیء که مشترک میان زاید
بود اسقاط نمودیم باقی ماند از زاید دوازده کعب کعب و چهار
مال و صد عدد و از ناقص پنج کعب و سه شیء و این ناقص را از
زاید استثنا میکنیم فصل سیم در تفریق است اکر در منقوص
و منقوص منه استثنا نباشد باید منقوص را تحت منقوص منه

[illegible]

رسم کرد بنحویکه اجناس متماثله محاذی هم واقع شوند و مشترک
میان منقوص و منقوص منه را باید طرح کرد و آنچه از منقوص
باقی بماند باید استثنا شود از آنچه از منقوص منه باقی میماند مثلا
خواستیم کم کنیم از مال مال و دو کعب و هفت مال و پنج شیء و
دوازده عدد را از دو کعب کعب و پنج کعب و چهار مال و سه شیء
و بیست عدد منقوص و منقوص منه را بنحویکه بیان شد نوشتیم بدین صورت

کعب کعب ۲	کعب ۵	مال ۴	شیء ۳	عدد ۲۰	و دو کعب و چهار مال
مال مال ۹	کعب ۲	مال ۷ / ۳	شیء ۵ / ۲	عدد ۱۲	و سه شیء و دوازده عدد

که مشترک بودند انداختیم پس باقی ماند از منقوص منه دو کعب
کعب و سه کعب و هشت عدد و از منقوص منه مال مال و سه مال
و دو شیء پس این باقیمانده از منقوص منه استثنا میکنیم و
اکر در یکی از منقوص یا منقوص منه یا در هر دو استثنائی باشد
باید ثانیه منقوص را با نواقص منقوص منه جمع کرد و همچنین زواید
منقوص منه را با نواقص منقوص باید جمع کرد و مجموع اول را کم کرد
از مجموع ثانی پس در تفریق پنج مال و دو شیء الا سه کعب و ده
عدد از پنج مال مال و هفت کعب الا سه مال کعب و چهار شیء
جمع میکنیم پنج مال و دو شیء را که زواید منقوص است با سه
مال کعب و چهار شیء که نواقص منقوص منه است سه مال

کعب و پنج مال و شش شیء شد جمع کردیم پنج مال مال و هفت
کعب را که زواید منقوص منها است با سه کعب و ده عدد که نواقص
منقوص است پنج مال مال و ده کعب و ده عدد شد پس مجموع
اول را استثنا میکنیم از مجموع ثانی فصل چهارم در استخراج جذر
این اجناس است مخفی نماند که هر جنسی که بحسب مرتبه زوج است
جنسی جذر او جنسی است که مرتبه او نصف مرتبه مجذور است مثلا
مال جنسی جذر او شیء است زیرا که مال در مرتبه دوم است
و شیء در مرتبه اول پس شیء جذر مال است و مال جذر مال
مال است و کعب جذر کعب کعب است و علی هذا القیاس پس
اجناسیکه مراتب آنها زوج است کل آنها بحسب جنس لامحاله مجذورند
پس بدانکه هر گاه واقع مجذورند مثل نه مال که جذر او سه شیء است
و مثل بیست و پنج کعب کعب که جذر او پنج کعب است و اگر بحسب
عدد مجذور نباشند پس در واقع مجذور نباشند نه بحسب جنس
و نه بحسب عدد مثلا بیست مال با آنکه مال مجذور است چون
عدد او جذر صحیح ندارد مجذور نیست در واقع و اما اجناسیکه
بحسب مرتبه فردند مثل شیء و کعب و مال کعب و امثال اینها جذر
جنسی ندارند در ظاهر ولیکن ممکن که در واقع مجذور باشند
در صورتیکه شیء را مربع عددی فرض کنیم مثل اینکه شیء را

چهار

چهار فرض کنیم که مربع دو است پس در این صورت دو جذر شیء
است ولیکن در ظاهر بحسب جنس جذر ندارد و در همچه فرضیکه
شیء را مربع گرفتیم همه مضلعات در واقع مجذورند چنانچه
در مثال مذکور چهار جذر مال مال و هشت جذر کعب و شانزده
جذر مال مال و شیء و دو جذر مال کعب و شصت و چهار جذر
کعب کعب و هکذا علی التضاعف فی الجذر و علی ادعیه امثال
فی المجذور و اما جذر الاجناس المتعدده و کیفیة استخراجها
فغیر لایق بهذا الکتاب والله اعلم بالصواب اصل و لما کانت
الجبریات التی انتهت الیها افکار الحکماء منحصرة فی الست و کان
بناؤها علی العدد و الاشیاء و الاموال و کان هذا الجدول متکفلا
بمعرفة جنسیة حاصل ضربها و خارج قسمتها اوردناه تسهیلا
و اختصارا و هذه صورتها المضروب فیه

المضروب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
مال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	المال
شيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	الشيء
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	الواحد
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء الشيء
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء المال
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

بدانکه در مسائل جبر و مقابله شش مسئله است که
شاهباز بلندپرواز افکار فضلای حکماء بال و پر توانا شده
خود را بدانجا منتهی ساخته و بآنها استخراج مجهولات میشود
و آنچه در این شش مسئله ذکر میشود عدد است و شیء است
و مال پس آنچه محاسب را ضرور است معرفت جنس حاصل
ضرب اینهاست و جدولی وضع کرده اند که متضمن است جنس
حاصل ضرب بعضی از این مذکورات را در بعض دیگر و همچنین
این جدول متکفل و ملتزم است شناسانیدن جنس خارج قسمت
بعضی از این مسطورات را در بعض دیگر و آنچه در بالا جدول مرقوم
است مقسوم است و آنچه در تحتانی مسطور است مقسوم علیه
است پس هر یک از مقسوم را بر هر یک از مقسوم علیه قسمت
کرده خارج قسمت را از مربعیکه محل ملاقات مقسوم و مقسوم
علیه است اخذ میکنیم مثل قسمت جزء مال بر مال چون در دو
طرف بوده اند پس مراتب را جمع کردیم و از طرف مقسوم اخذ
کردیم خارج جزء مال مال شد و مثل قسمت واحد بر مال چون
مقسوم از آحاد است پس خارج جزء مرتبه مقسوم علیه است
که جزء مال است و هکذا چنانچه طریقش را حضرت در فصل اول
ایراد نموده ام و اگر بنیک ملاحظه شود تمام ما فی الجدول مطابق
است با قواعد مذکوره و از این جهت که این شکل متحمل ایراد و

مطلب

مطلب بود ایراد کرد او را مصنف قدس سره تسهیلا للحساب
و اختصارا للکتاب و تخصیص حکما بمتعلقین ابتان نظر بان است
که بعض از حکماء متاخرین مثل عمر خیام و شرف الدین مسعودی استخراج
کرده اند مسائل غیر این شش مسئله اصل تضرب عدد احد الجنسین فی
الحاصل عدد حاصل من جنس الواقع فی ملتقی المضروبین شرح چون در
ضرب بعضی از این اجناس در بعض دیگر محتاجیم بشناختن دو چیز یکی
جنس حاصل ضرب که اشاره فرموده مصنف قدس سره بطریق معرفت
آن بقوله فی السابق و اذا اردت ضرب جنس فی آخر الخ بعلاوه آن
جدول نیز معلوم میشد و دیگری عدد جنس حاصل ضرب تا اشاره
الیه بقوله تضرب عدد احد الجنسین فی الآخر الخ یعنی بعد از آنکه جنس
حاصل ضرب را از ما علیه آنکه مذکور شد یا از جدول معلوم کرده
باشی ضرب کن عدد یکی از دو جنس را در عدد جنس دیگر پس حاصل
این ضرب عدد حاصل ضرب است از جنسیکه واقع شده است در
مربعیکه محل ملاقات مضروب و مضروب فیه است در خلال
جدول فلا تغفل و طریق فهمیدن جنس حاصل ضرب از این جدول
این است که هر یک از آنچه در یمین جدول است ضرب کنی در هر یک
آنچه در ما فوق جدول است و از آن مربعیکه محل ملاقات مضروب
و مضروب فیه است یعنی محاذی هر دو است جنس حاصل ضرب را
اخذ کنی آنچه در مربع حاصل واقع است موافق است با قواعد ذکره

عا
او راست پسر ابراهیم نیشابوری
وفاتش سنه ۵۱۷ قبرش در
روضه واقع در یک
فرسخ و نیم شهر
نیشابور
معلم

ذکر شد از آنکه اگر مضروبین در یک طرف باشند باید مراتب هر دو
جمع کرد که آن مجتمع سمت جنس حاصل است از صعود مثل ضرب مال
در مال که حاصل مال مال مکعب است و از نزول مثل ضرب
جزء مال در جزء مال که حاصل جزء مال مال است و اگر در
دو طرف باشند و فضل دارد جنس احدهما بر دیگری حاصل از جنس
فضل است و فضل زاید در طرف صعود است مثل ضرب جزء
شیء در مال و مرتبه در طرف نزول است مثل ضرب جزء مال
در شیء که جزء مال یک مرتبه فاضل است و مرتبه یکم در نزول
مرتبه جزء شیء است پس آن حاصل است و اگر فضل در بین نباشد
جنس حاصل واحد است مثل شیء در جزء شیء یا عکسش و اگر
مضروب و مضروب فیه هر دو واحد باشند حاصل نیز واحد است
چنانچه در حساب صحاح گذشت سابقا مسئله وان کان استثنا
فیجعل المستثنی منه زایدا والمستثنی ناقصا وضرب الزاید فی مثله و
الناقص فی مثله زاید والمختلفین ناقص فاضرب الاجناس بعضها
فی بعض واستثنی الناقص من الزاید مضروب عشرة اعداد و
شیء فی عشرة اعداد الا شیئا مائة الا مالا شرح مخفی نماند که
آنچه ذکر شد آنفا از قواعد ضرب در صورتی است که استثنا
در بین نباشد واما اگر در یکی از مضروبین یا در هر دو استثنا

پس

باشد پس بدان اول که مستثنی منه و معطوف علیه و معطوف را
در عرف ایشان زاید مینامند و مستثنی را ناقص خوانند و حاصل
ضرب زاید در زاید و ناقص در ناقص را زاید دانند و حاصل
ضرب زاید در ناقص یا ناقص در زاید را ناقص اعتبار کنند و
مراد از زاید ثابت است یعنی ایجابی و اثباتی است چنانچه ضرب
ناقص در ناقص زاید گویند باعتبار آنکه نفی در نفی باعث
اثبات میشود و مراد از ناقص منفی است یعنی اسقاطی است
پس باید اسقاط شود از زاید و ثانیا بدانکه قاعده در ضرب
این اقسام اینست که هر یک از اجناس مضروب را در هر یک از
اجناس مضروب فیه یعنی هر یک از مفردات مضروب را در هر
یک از مفردات مضروب فیه ضرب کن پس آنچه حاصل شد از
ضرب زاید در زاید یا ناقص در ناقص متفقات آنها را بعضی
حواصل که متفقند در جنس جمع میکنی و مختلفات آنها را بعطف
جمع میکنی و این مجتمع را مجموع اول گویند پس آنچه را که حاصل
شد از ضرب زاید در ناقص یا عکسش جمع کن و این مجتمع را مجموع
ثانی خوانند و مجموع اول مطلوب است بشرط آنکه مجموع ثانی
از آن مستثنی شود پس حاصل ضرب عشره اعداد و شیء در عشره
اعداد الا شیء صد الا مال است زیرا که در این مثال چهار ضرب

میشود از ضرب ده در ده صد حاصل شود که زاید است و از ضرب
شیء مضروب در ده مضروب فیه ده شیء زاید حاصل شد و از ضرب
ده مضروب در الا شیء مضروب فیه ده شیء ناقص حاصل شد و از
ضرب شیء مضروب در الا شیء مضروب فیه ده شیء ناقص حاصل شد
و بعد از نقصان ده شیء ناقص از ده شیء زاید الا مال باقی ماند
و هو المطلوب پس اگر شیء را دو فرض کنیم مال چهار شود و بعد از
چهار از صد نود و شش باقی ماند فهو المطلوب کما یظهر علیک من
هذا الجدول

هذا الجدول لعشرة اعداد و	مضروبه عشرة اعداد الا شیء
الا	

و این مثال از برای این که مضروب با معطوف و مضروب فیه با مستثنی باشد پس مثال ذکر
مصنف قدس سره از برای آنکه هر یک از مضروب و مضروب صاحب
استثنا باشد بما یأتی فی هذا الامثل مسئله و مضروب خمسة اعداد
الا شیئا فی سبعة اعداد الا شیئا خمسة وثلثون عددا و مال الا اثنی
عشر شیئا شرح اگر خواهی بدانی که حاصل ضرب پنج عدد الا شیء در
هفت عدد الا شیء چه قدر است در این مثال چهار ضرب نیز باید بشود
پس از ضرب پنج در هفت سی و پنج حاصل شود و زاید و از ضرب الا
شیء در الا شیء چون ناقص در ناقص است پس مال زاید حاصل شود
و از ضرب پنج در الا شیء دوم الا پنج شیء ناقص حاصل شود و از ضرب الا

شیء

شیء اول در هفت الا هفت شیء ناقص حاصل شود و مجموع از
زایدین سی و پنج عدد و مال شد و مجموع از ناقصین الا دوازده
شیء شد پس گوییم که حاصل ضرب سی و پنج عدد و یک مال
الا دوازده شیء باشد همچنین اگر
شیء را دو فرض کنیم پس مال چهار

خمسة اعداد	
الا خمسة اشیاء ناقص	مال زاید
خمسة وثلثون زاید	الا سبعة اشیاء ناقص

شود پس مستثنی منه سی و نه میشود و دوازده شیء که مستثنی
است بیست و چهار شود و بعد از استثناء بیست و چهار از سی و نه
پانزده باقی ماند فهو المراد مسئله و مضروب اربعة اموال و ستة
اعداد الا شیئین فی ثلثة اشیاء الا خمسة اعداد اثنی عشر کعبا
و ثمانیة و عشرون شیئا الا ستة و عشرین مالا و ثلثین عددا
شرح بدانکه مثال از برای اینست که مضروب صاحب معطوف
باشد و هر یک از مضروب و مضروب فیه صاحب استثناء
باشند در این مثال شش ضرب باید بشود از ضرب چهار مال
در سه شیء دوازده کعب که زاید است حاصل شد زیرا که
حاصل ضرب مال در شیء کعب است و از ضرب شش عدد
در سه شیء هجده شیء زاید حاصل شد و از ضرب الا دو شیء
در الا پنج عدد ده شیء زاید حاصل شد چون ضرب ناقص
در ناقص است و این ده شیء را با هجده شیء جمع کردیم بیست و
هشت شیء زاید شد و از ضرب چهار مال در الا پنج عدد

الا بیست مال ناقص شد و از ضرب الا دو شیء در سه شیء الا
شش مال ناقص شد و این الا شش مال را جمع کردیم با الا
بیست مال پس الا بیست و شش مال ناقص شد و از ضرب شش
عدد در الا پنجعدد الا سی عدد ناقص شد پس حاصل ضرب دو لاذه
کعب و بیست و هشت شیء الا بیست و شش سی عدد شد پس اگر
شیء را دو فرض کنیم مال چهار شود و کعب هشت پس دوازده
کعب نود و شش میشود و بیست و هشت شیء پنجاه و شش میشود
و بیست و شش مال صد و چهار میشود پس مجموع مستثنی منه
یعنی مجموع از نود و شش و پنجاه و شش صد و پنجاه و دو میشود و مجموع
مستثنی صد و سی و چهار میشود و چون صد و سی و چهار را کم کنیم
از صد و پنجاه و دو هجده باقی میماند فهو المطلوب کما یظهر علی
متامل فی هذا الجدول
اصل و فی القسمة تطلب
ما اذا ضرب فی المقسوم

اربعة اموال	وستة اعداد	الا شیئین
العشرون [illegible]	الاثنین [illegible] اعداد	عشرة اشیاء [illegible]
اربع عشر کعبا زائد	ثمان عشر شیا زائد	الستة اموال ناقص

علیه ساوی المقسوم فی قسم عدد جنس المقسوم علی عدد جنس المقسوم
علیه فعدد الخارج من جنس ما وقع فی ملتقی المقسومین شرح
چون مقصود از قسمت بعضی از این اجناس در بعض دیگر دو
چیز است چنانچه گذشت یکی معرفت جنس خارج قسمت که مقصود
طالب است راه محول بملاحظه جدول نمود و این حقیر ضابطه ادا

دو جز

در فصل مخصوص بیان نموده و دیگری عدد خارج قسمت است
پس اشاره فرموده بان بقوله و فی القسمة تطلب الخ یعنی اگر خواسته
باشد که بشناسی عدد خارج قسمت بعض از این اجناس را بر بعض دیگر
پس طلب کن عددی را که اگر ضرب شود در مقسوم علیه حاصل
مساوی شود با مقسوم چنانچه در مقسومات گذشت پس قسمت
میکنی عدد جنس مقسوم را بر عدد جنس مقسوم علیه و عدد خارج
قسمت از جنسی است که واقع شده است در مربعی که محل ملاقات
مقسوم و مقسوم علیه است در خلال جدول لیکن که گذشت و تفصیل
این مجمل انکه اولا جنس خارج قسمت را از قاعدۀ که گذشت یا از جدول
معهود معلوم کنی و بعد قسمت کن عدد جنس مقسوم را بر عدد جنس
مقسوم علیه انچه خارج قسمت شد عدد جنس خارج است مثل قسمت
یازده کعب بر سه مال جنس خارج شیء است زیرا که فضل کعب
بر مال یک است و از قسمت یازده بر سه پنج خارج شود پس
خارج قسمت پنج شیء است و بدانکه اگر مقسوم اجناس متعدده
و مقسوم علیه متحد باشد باید هر یک از مقسومات را علیحده قسمت
کرد و خارجها را جمع کرد مثل قسمت یکمال مال و دو کعب و چهار
مال بر دو شیء پس مجموع از قسمت یکمال مال بر دو شیء نصف کعب خارج شد
و از قسمت دو کعب بکمال و از قسمت چهار مال در دو شیء پس خارج
قسمت این مجموع نصف کعب و یکمال و دو شیء است و اگر مقسوم

علیه متعدد باشد و مقسوم متحد قسمت بر سبیل تفصیل مشکل است
پس باید علی سبیل الاجمال گفت مثلا در قسمت ده شیء بر دو مال و
یک کعب باید گفت ده شیء مقسوم بر دو مال و یک کعب و اگر هر دو
متعدد باشند اشکال اشد خواهد شد و چون قلیل الوقوع است
فاعرض عنه العلماء العظام فاتبعت الاعلام علی ان تطویل الکلام
فی امثال هذا المقام یوجب الکلال والملال اصل الفصل الثانی فی مسائل
الست الجبریة استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة یحتاج الی تطرئة
ذهن من ثاقب وامعان فکر فیما اعطاه السائل وصرف ذهن فیما
یؤدی الی المطلوب من الوسائل فیعرض المجهول شیئا ویعمل ما تضمنه
السؤال سالکا علی ذلک المنوال لینتهی الی معادلة والطرف ذو الاستثناء
یکمل ویزاد مثل ذلک علی الاخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة المتساویة
فی الطرفین تسقط منهما وهو المقابلة شرح فصل دوم در کیفیت استخراج
مجهولات بمسائل سته مشهوره مخفی نیست که استخراج مجهولات
بقاعدۀ جبر و مقابله محتاج است بتطرئه ذهن و سرعت انتقال و جاری
کردن فکر در چیزیکه سائل سؤال کرده از قوانین معلومه و در معلوم
و با دانستن علم در ذو دانستن که دانسته شود تفاصیل ان در مسائل
و امثله و موقوف است بر صرف کردن ذهن را در چیزیکه میرساند
شخص را بمطلوب از تصرفات عجیبه و توسل بوسائل غریبه چون که
امور زیکه بواسطه انها باید تصرف شود در مسائل مندرج

جز

است در تحت قاعده کلیه پس باید تدبر و تفکر و تامل نمود در
اطراف و لوازم مسئله و اعتبار کرد مناسبت میان معلومات
و مجهولات مسئله را و باید فرض شود ان مجهول شیء یا جنس دیگر
از اجناس که مناسب باشد با کلام سائل و عمل شود بان چیزیکه
سؤال سائل متضمن بود او را دفعه شود بدین طریق بر حسب هدایت
کردن حدس و صفای طبیعت تا اینکه عمل منتهی شود لا محاله بمعادله
یعنی بچیزیکه معادل است با چیزیکه گفته است ان را سائل بقوله
ما دکذا و بعبارۀ اخری بعد از انکه مجهول را شیء فرض کردی و معرفت
مال و هکذا و مضمون سؤال عمل کردی پس البته معلوم میشود
از برای تو عددی و مقداری بدو وجه که ان دو وجه را متعادل
مثل اینکه سائل سؤال کرد که کدام عدد است که سه مثل ان
ان با نصف ان عدد بیست و یک شود بعد از انکه عدد را شیء فرض
کردیم پس سه شیء با نصف شیء معادل میشود با بیست و یک
در واقع این سه شیء و نصف بیست و یک است و چون گاهی در
احد المتعادلین یا در هر دو استثنا واقع میشود پس باید طرف
صاحب استثنا را کامل کنند یعنی مستثنا را طرح میکنند مثل اینکه
نصف مال مال را فرض میکنند و بعد دیگر در طرف ناقص
اعتبار کرده اند در طرف دیگر نیز اعتبار کنند و همین مطلب

اشاره فرموده مصنف طاب ثراه بقوله والطرف ذوالاستثنا ایکمل
الخ یعنی اعتبار میکنند از ایدون استثنا و زیاد میکنند مثل انچه
که استثنا کرده اند از طرف بر طرف دیگر وایعملوا جبر میباشند
زیرا که جبران نقصان ناقص میشود مثل اینکه معادل شود
سی و پنج عدد با ده مال الا سه شیء پس الا سه شیء را طرح کنیم
و سه شیء بر سی و پنج عدد بیفزاییم و کوییم سی و پنج و سه شیء
معادل شد با ده مال و کاهی متعادلان مشترک میشوند در
جنس یا اجناسی پس امر مشترک را اسقاط میکنند تا تعادل میان دو
چیز غیر مشترک واقع شود وایعملوا مقابله میکویند والیه اشار
بقوله والاجناس المتجانسة الخ زیرا که ان امر مشترک در هر یک
مقابل دیگری ساقط میشود مثلا ده معادل شدن یک مال و چهار
شیء با سه شیء و سی عدد چون سه شیء مشترک بود از هر دو
طرف انداختیم پس بعد از مقابله یک مال یک شیء معادل شد
سی عدد را و مضمون این دو عمل اینکو بنظم امده نظم اسقاط
مشترک بما از معادلین / کار عمل بود بر جبر مقابله / مستثنا
بیفکن و افزای مثل ان / بر دیگری که جبر بود اینمعامله اصل
ثم المعادلة اما بین جنس و جنس وهی ثلاث مسائل تسمی المفردات
او جنس و جنسین وهی ثلاث اخر تسمی المقترنات شرح بدانکه اجناس

مجهوله غیر متناهیند چنانچه کذشت پس اقسام معادله جنس
بجنس نیز غیر متناهیند و همچنین صور معادله جنس بجنسین یا
اجناس و صور معادله جنسین بجنسین یا باجناس و صور معادله
اجناس باجناس همه غیر متناهی میباشند ولیکن ارباب جبر و
مقابله بیان کرده اند طریق استخراج مجهولات را از تعادلی
که واقع میشود میان شیء عدد و مال لهذا منحصر شد مسائل
جبریه بشش مسئله پس تعادل یا واقع است میان جنس و جنس
و ان سه مسئله است و انها را مفردات کویند زیرا که معادله
جنس مفرد بجنس مفرد است و یا تعادل واقع است میان جنس وجنسین
و ان نیز سه مسئله است و انها را مقترنات خوانند زیرا که دو جنس
باهم مقارن میباشند اما المسئلة الاولی من المفردات عدد یعدل اشیاء
فاقسمه علی عددها یخرج الشیء المجهول مثالها اقر لزید وامرها
بالف و نصف ما لعمرو و لعمرو بالف الا نصف ما لزید فافرض ما
لزید شیئا فلعمرو الف الا نصف شیء فلزید الف وخمسمائة الا ربع شیء
یعدل شیئا و بعد الجبر الف وخمسمائة یعدل شیئا و ربعا فلزید
الف ومائتان و لعمرو اربع مائة شرح مسئله اولی از مفردات این
است که عدد معادل شود اشیا را پس قسمت کن ان عدد را بر عدد
اشیاء اعم از اینکه متساویین باشند یا مختلفین تا خارج شود ان

مجهول که ان شیء فرض شد و ان مجهول یا صحیح است یا کسر است
یا هر دو باهم شعر هر کز که عدد معادل اشیا شد / ان راهی زبرای
معرفت پیدا شد / تقسیم عدد چو نکه بر اشیا کردی / مطلوب
تو ز ان میانه پیدا باشد / مثال این مسئله اقرار کرد شخصی از برای
زید بهزار درهم و نصف مال عمرو و از برای عمرو بهزار درهم
الا نصف مال زید اکر خواهی بدانی که از برای هر یک از زید و عمرو
چه قدر اقرار نموده است پس فرض کن مال زید را شیء یعنی تمام ان
یک شیء فرض کن زیرا که مرکب از معلوم و مجهول مجهول است
پس از برای عمرو هزار است الا نصف شیء که نصف مال زید است
پس از برای زید هزار و پانصد است الا ربع شیء زیرا که از برای
زید علاوه بر هزار نصف مال عمرو بود بعد از انکه مال عمرو
هزار الا نصف شیء شد نصفش پانصد الا ربع شیء میشود زیرا که
نصف نصف شیء ربع میشود و این هزار و پانصد الا ربع شیء
که مال زید است معادل شد شیء را چرا که مال زید را شیء
فرض کردیم و چون جبر کردیم یعنی الا ربع شیء را از اول انداختیم
و در ثانی ربع زیاد کردیم هزار و پانصد معادل شد شیء و ربع
شیء را و چون شیء و ربع را بخمس کردیم پنج ربع شیء شد پس
عدد که هزار و پانصد است معادل شد با اشیاء که پنج ربع

شیء است پس قسمت کن عدد اعداد را بر عدد اشیا بطریق قسمت
کسور خارج قسمت هزار و دویست میشود بجهة اینکه مخرج ربع
که مخالف است در مخرج موجود که چهار است ضرب کردیم
و حاصل که بیست است بر چهار قسمت نمودیم و خارج قسمت
که پنج است حاصل ضرب مقسوم علیه در مخرج موجود است
پس ضرب میکنیم هزار و پانصد را که مقسوم است در مخرج موجود
که چهار است حاصل شش هزار است پس حاصل مقسوم که
شش هزار است قسمت کردیم بر حاصل مقسوم علیه که پنج است
خارج قسمت هزار و دویست شد که مال زید است و نصفش
ششصد است و چون که مال عمرو هزار الا نصف مال زید بود
پس از هزار ششصد کم میشود پس مال عمرو چهارصد است و این
بر تقدیری بود که مال زید را شیء فرض کنیم چنانچه مصنف مدد
فرموده بود و جایز است که مال عمرو را شیء فرض کنیم پس از برای
زید هزار و نصف شیء است چه نصف شیء نصف مال عمرو است
و این فرض پس از برای عمرو هزار الا پانصد و ربع شیء است چه
این پانصد و ربع نصف مال زید است پس این هزار الا پانصد و
ربع معادل شد شیء را که اول فرض شد و بعد از جبر که اسقاط
کردیم الا پانصد و ربع را و بر شیء پانصد و ربع افزودیم هزار
معادل شد با پانصد و شیء و ربع و بعد از مقابله که اسقاط کردیم

مشترکا که باقیمانده است از طرفین باقیمانده معادل شد با شیء و ربع
که بعد از تجنیس پنج ربعست و چون باقیمانده را بر پنج ربع قسمت کردیم
خارج قسمت صد شد که هر ربعی صد است پس شیء که چهار ربع است
چهارصد است و چون مال عمرو را شیء گرفتیم پس چهارصد است
و مال زید چون هزار و نصف شیء بود و نصف شیء دویست است
پس مال زید هزار و دویست است و از جمله چیزها که استخراج
شده است بمسئله اولی از مفردات مسئله ایست که مصنف علیه
الرحمه از علامه جمال الملة والدین حسن بن یوسف ابن علی بن مطهر مطهر الحلی
جعل الله فی اعلی الفردوس حکایت نموده است که آنجناب در نهایة
الاحکام مرقوم فرموده است که هرگاه بوده باشد از برای زید در معرفت علم الاحکام
مثلا قطعه زمینی که واقع باشد میان دو درخت و مقدار زمین
چهارده ذراع باشد و طول یکی از دو درخت شش ذراع و طول
دیگری هشت و این دو درخت عمود باشند بر زمین پس کذشت
آهوی میان این دو درخت و دو مرغ از دو درخت بیک مرتبه
پریدند بسوی آهو تا آنکه ملاقات کردند او را و مرغ بیک
دیگر برابر آهو در حالتی که حرکتشان متساوی بود در سرعت
و بطوء پس توهم میشود در این هنگام دو مثلث که قائمة الزاویه اند
و وتر هر یک از مثلثین چیزیست که طیران کرده اند بسوی آن
پس زید فروخت قطعه زمین مذکوره را بدو شخص بکیفیت
در یک

در یک بیع و معین کرد از برای یکی از بیخ درخت کوتاه تا موضع
آهو را و از برای دیگری از موضع آهو تا بیخ درخت دیگر که شجره طویله
است بعد از بیع موضع آهو که محل ملاقات دو مرغ بوده مخفی شد
پس تنازع کردند آن دو شخص مشتری در تعیین آن پس طریق معرفت
حق هر یک از آن دو شخص در آن زمین اینست که از بیخ درخت
کوتاه تا موضع آهو را چون مجهول است شیء فرض کنیم و شیء را ضرب
در شیء کرده حاصل را که مال است ضبط کنیم و طول درخت کوتاه
که شش است در شش ضرب کردیم و حاصل را که سی و شش است
با مال جمع نمودیم و بعد از این مال و سی و شش آن مقدار است که
مرغ طیران کرده زیرا که بشکل عروس که شکل چهل و هفتم از اصول
است در تحریر مبرهن شده است که مثلث قائم الزاویه مربع
وترش مساویست با دو مربع دو ضلع آن مثلث و در این مسئله مثلث
حادث میشود که یک ضلعش طول درخت است و یک ضلعش
از بیخ درخت تا موضع آهو و وترش مقدار طیران مرغ از سر درخت
تا موضع آهو و چون مربعین ضلعین مال و سی و شش شد که مساوی
با مربع وتر است پس جذر مال و سی و شش بعینه طیران مرغ است
که وتر است و بعد از آن که از بیخ کوتاه تا موضع آهو را شیء فرض
کردیم تا آنکه تمام ما بین دو درخت چهارده بود پس از موضع
آهو تا بیخ درخت بلند چهارده الا شیء میشود و مربعش صد و

نود و شش و مال الا بیست و هشت شیء میشود بقاعده ضرب
مرکب در مرکب زیرا که از ضرب چهارده در الا شیء و الا شیء در
چهارده الا بیست و هشت شیء حاصل اید و درخت طویل که هشت
ذرع بود مربعش شصت و چهار میشود و مجموع این دو مربع
دویست و شصت و مال الا بیست و هشت شیء میشود که این مجموع
معادل است با مال و سی و شش زیرا که در مسئله دو مثلث
ثابت شده یکی از سمت درخت کوتاه و یکی از جهة درخت بلند
و چون فرض این بود بالسویه طیران کردند پس وترین در دو
مثلث مساوی یکدیگر میباشند و چون مربع وتر مساوی است
با مربع ضلعین و مربع ضلعین در جهة درخت کوتاه مال و سی و
شش بود و مربع ضلعین در جانب درخت بلند دویست و شصت
و مال الا بیست و هشت شیء بود پس این دویست و شصت و مال
الا بیست و هشت شیء معادل شد با مال و سی و شش باعتبار
فرض تساوی وترین و بعد از جبر که الا بیست و هشت شیء را
از اول انداختیم و بیست و هشت شیء بر ثانی زیاد کردیم و بعد از
مقابله که مال و سی و شش که مشترک بودند انداختیم از هر دو طرف
پس در یک طرف دویست و بیست و چهار باقی میماند که معادل
است با بیست و هشت شیء که در طرف دیگر باقی میماند و چون
عدد معادل شد با اشیاء پس عدد را که دویست و بیست و چها
ر

چهار است قسمت کردیم بر بیست و هشت که عدد اشیاء است خارج
قسمت هشت شد پس آن شیء مجهول که مقدار ما بین بیخ درخت
کوتاه و موضع آهو بود هشت است پس از موضع آهو تا بیخ درخت
بلند شش است چون تمام ما بین دو درخت چهارده است پس
درخت کوتاه شش و از بیخش تا موضع آهو هشت بالعکس
در طرف دیگر که درخت هشت و از بیخش تا موضع آهو شش
و مجموع مربع از هشت و شش که در هر یک از طرفین است
صد میشود پس مربع وترین صد میشود و جذر صد که ده است
خود وتر است که مقدار طیران هر یک از دو مرغ است در
هر یک از دو طرف پس شش جزء در این دو مثلث معلوم شد
از آنکه مقدار وتر هر یک ده ذرع است و یکی در احد الضلعین
شش و الاخر هشت و در دیگری بالعکس و مصنف قدس
سره بعد از ذکر کلام علامه اعلی الله مقامه در حاشیه این
مسئله را بخطائین نیز استخراج فرموده و این عمل از نتایج ابکار
افکار آن قدوه اخیار است بآنکه فرض کنیم از درخت کوتاه
تا موضع آهو را پنج پس از موضع آهو تا بیخ درخت بلند نه میشود
چون مجموع ما بین دو درخت چهارده بود پس دو ضلع مثلث
اول را که یکی پنج است و یکی شش مربع کردیم مربع پنج بیست و
پنج شد و مربع شش سی و شش مجموع شصت و یک و دو ضلع

تا نیز اگر یکی هشت است و یکی نه مربع کردیم مربع هشت شصت و چهار
شد و مربع نه هشتاد و یک شد و مجموع صد و چهل و پنج و تفاضل
میان مجموع اول با مجموع دوم هشتاد و چهار است و این خطا اول
میباشد زیرا که بایست میان مربع دو ضلع دوم تساوی باشد
زیرا که حد هر یک مساوی بیست باد از هر یک بشکل عروس دو مربع
که محل طیران دو مرغ باشند مفروض تساوی آنهاست پس باید
مربعین مساوی باشند پس هشتاد و چهار که مابه التفاضل
خطاست و ثانیا فرض میکنیم از درخت کوتاه تا موضع آهو را
چهار پس از موضع آهو تا درخت بلند ده میشود هر یک از دو
ضلع اول را که چهار و شش باشند مربع کردیم مجموع پنجاه و دو
شد و هر یک از دو ضلع ثانی را که هشت و ده باشند مربع کردیم
مجموع صد و شصت و چهار شد و تفاضل میان ایشان مجموع صد
و دوازده بهت و این خطاء ثانیست مفروض اول را که پنج است در
خطاء ثانی که صد و دوازده است ضرب کردیم پانصد و شصت شد
پس این محفوظ اول است و مفروض ثانی را که چهار است در خطاء
اول که هشتاد و چهار است ضرب کردیم سیصد و سی و شش شد
پس این محفوظ ثانیست و فضل بین المحفوظین دویست و بیست و چهار
و فضل بین الخطائین بیست و هشت و خارج قسمت فضل بین المحفوظین
بر فضل بین الخطائین هشت پس هشت ما بین درخت کوتاه

دوم

و موضع آهواست پس از موضع آهو تا درخت بلند شش است
و هر یک از دو تیر ده چنانچه در طریق سابق ذکر شد و هو المطلوب
و مخفی نماند که مبنای عمل در هر یک از طریق جبر و مقابله
بر اینست که مرور آهو در مکانی بوده باشد که ارتفاع آهو در آنجا
از سطح زمین نباشد و اگر زیاده باشد مقدار ارتفاع معلوم
باشد تحقیقا یا تخمینا با هر یک از دو درخت را مقدار ارتفاع
بیست فرض کرد و عملرا تمام کرد بر وجهیکه ذکر شد و در این
مقام نیز مثالی بیاوریم سؤال زید وصیت کرد که از برای
عمرو است بر ذمه من سهم یکی از سه پسرانم یک عشر مالم پس — مثل ۳ ؛ الا ۲
از برای عمرو چه قدر است و از برای هر یک از پسرانش چه قدر
میماند جواب نصیب یک پسر را شیء فرض کنیم زیرا که مجهولست
و مال زید را ده فرض کنیم تا عشر صحیح داشته باشد پس از
برای سه پسر سه شیء خواهد بود و از برای عمرو شیء الا
واحدا است که این واحد عشر ده است پس اصل مال چهار
شیء واحدا است و این چهار شیء الا واحد معادل است با ده — الا
که اول فرض شد و بعد از آنکه جبر کردیم یعنی الا واحدا
اسقاط کردیم و واحدی بر ده افزودیم پس چهار شیء معادل
شد با یازده پس باید یازده را که عدد است قسمت کنیم بر عدد
اشیاء که چهار است و چون قسمت نمودیم از قسمت هشت بر چهار

در صحیح خارج شد و سه از یازده باقی ماند نسبت دادیم
بچهار سه ربع بود پس آن شیء که نصیب یک پسر بود دو و سه ربع
است و نصیب سه پسر هشت و یک ربع میشود و بنا بر اینکه
اصل مال ده بود پس از برای عمرو باقی ماند یک و سه ربع و
اگر خواهند که احتیاج بکسر صحاح کنند باید اصل مال را که ده است
از جنس ربع نمایند که چهل باشد پس هر پسری یازده شیء که
دو و سه ربع است و از برای عمرو هفت باقی ماند که مجنس یک
و سه ربع است اصل المسئلة الثانیة اشیاء تعدل اموالا فاقسم عدد
الاشیاء علی عدد الاموال فالخارج الشیء المجهول مثالها اولادا نهبوا
ترکة ابیهم و کانت دنانیر بان اخذ الواحد دینارا و الاخر دینارین
و الاخر ثلثة و هکذا یتزاید واحد فاسترد الحاکم ما اخذوه و قسمه
بینهم بالسویة فاصاب کل واحد سبعة فکم الاولاد و الدنانیر
شرح مسئله دوم از مفردات اینست که اشیاء معادل شود با اموال
اموال را پس باید قسمت شود عدد اشیاء بر عدد اموال تا خارج
شود شیء مجهول مثال مذکور این مسئله اولاد شخصی انتهاب
کردند ترکه پدر را یعنی بعد از وفات او غارت نمودند ترکه
پدر او بود آن ترکه چند عدد دینار و انتفاقا اخذ کرده بود
یکی از ایشان یک دینار از آن ترکه را و اخذ کرده بود دیگری
دو دینار و اخذ کرده بود دیگری سه دینار و هکذا که هر

لاحقی

لاحقی زیاده تر از سابقش بر ده تا اینکه تمام ترکه از میان رفت پس
حاکم شرع مجموع دینارها را از ایشان پس گرفت و بر قانون شرع
انور بالسویه قسمت کرد میان ایشان و بعد از قسمت هر یک را هفت
دینار رسید پس چند نفر اولاد بوده اند و چند عدد دینار بوده
است و مقصود اصلی استعلام عدد اولاد است و استعلام عدد
دینارها بالتبع است زیرا که از علم بعدد اولاد با ضرب آن عدد در
هفت عدد دنانیر نیز معلوم خواهد شد اصل فافرض الدنانیر
شیئا و اخذ طرفیه اعنی واحدا و اشیاء اضربه فی نصف الشیء
یحصل نصف مال و نصف شیء و هو عدد الدنانیر اذ مضروب
الواحد مع ای عدد فی نصف العدد تساوی مجموع الاعداد
المتوالیة من الواحد الیه فاقسم عدد الدنانیر علی شیء هو عدد
الجماعة لیخرج سبعة کما قال السائل فاضرب السبعة فی الشیء
و هو المقسوم علیه یحصل سبعة اشیاء تعدل نصف مال و نصف
شیء و بعد الجبر و المقابلة مال تعدل ثلثة عشر شیئا فالشیء
ثلثة عشر و هی عدد الاولاد فاضربه فی السبعة فالدنانیر احد
و تسعون شرح طریق استخراج و حل این سؤال اینست که
باید فرض کنی دنانیر را شیء و اخذ کنی دو طرف شیء را یعنی
مصنف قدس سره از آن بواحد و شیء زیرا که طرف نخست شیء

واحد است بجهة آنکه واحد راس سلسلهٔ اعداد است و معلوم
است که هر عددی از جهة تناقص منتهی بان میشود و طرف
فوقانی ان چون مجهول است باز شیء فرض میشود لهذا طرفین
شیء واحد و شیء است پس ضرب کن این واحد و شیء را در نصف
شیء حاصل نصف مال و نصف شیء شود زیرا که از ضرب
واحد در نصف شیء همان نصف شیء حاصل اید و از ضرب
شیء در نصف شیء نصف مال و این نصف شیء و نصف مال عدد
دنانیرهاست نظر باینکه قاعده چنین است چنانچه مصنف
ره اشاره بان فرموده بقوله اذا ضرب الواحد الخ که واحد
با هر عددی که باشد اگر ضرب شوند در نصف انعدد حاصل
ضرب مساوی است با مجموع اعداد متوالیه از واحد تا ان عدد
و این قاعده از باب قاعده کلیه است که ایراد فرموده است
از امعنم طاب ثراه در حاشیه نقلا عن کتابه الکبیر و این قاعده
اینست که در وقتیکه مقادیر متوالی شدند و زیادتی
میان ان اجزاء یکی شد پس حاصل ضرب نصف عدد ان مقادیر
در مجموع طرفین ان از تحتانی و فوقانی مساوی است با جمیع
ان مقادیر و از این باب است که میگویند اهل این فن

که اگر

که اگر خواهی اعداد را بنظم طبیعی جمع کنی باید نصف عدد ان
اعداد را در مجموع طرفینش ضرب کنی که حاصل مطلوب است
و مقصود از نظم طبیعی اینست یعنی ان رشته را که واضع
قرار داده که اول یک است و بعد دو و بعد سه و هکذا
بزیادتی پس اگر سؤال شود که حاصل جمع از یک تا ده بترتیب
چه قدر است پس زیاد کن یکرا بر ده پس یازده را در نصف
عشره پس پنجاه و پنج جواب است و چون مصنف قدس سره خواست
تنبیه کند این قاعده اختصاص ندارد باینکه یک طرف ان اعداد
واحد باشد بلکه در جمیع اعداد متوالیه جاری و ساریست مثال
دیگر ایراد نمود در حاشیه از اینکه اگر گفته شود که حاصل مجموع
از سه تا ده چه قدر است پس زیاد کن سه را بر ده پس سیزده را
که مجموع است ضرب کن در هشت زیرا که از سه تا ده هشت است
پس پنجاه و دو جواب است پس بناء ذلک القاعده در ما نحن فیه
نیز دو طرف را که واحد و شیء است چون در نصف شیء
ضرب کردیم باید حاصل که نصف مال و نصف شیء است
مساوی مجموع ان شیء باشد که عبارتست از دنانیر زیرا که
اعداد اولاد دنانیر را بر وجه توالی بود چنانچه انفا گذشت

پس نظر باین قاعده مصنف ره فرموده تحصیل نصف مال و نصف
شیء و هو عدد الدنانیر و چون سائل گفته که بعد از تقسیم
حاکم دنانیر را باولاد بهریک هفت دینار رسید پس
بمقتضای سؤال قسمت کن عدد دنانیر را که نصف مال و نصف
شیء است بر شیء که عدد اولاد است و مجهول است لهذا اورا
شیء فرض کردیم تا خارج قسمت هفت شود چنانچه سائل
گفته بود لکن این خارج قسمت نمیشود بلکه خارج نصف کعب
و نصف مال است و چون مقرر است که اگر خارج قسمت ضرب
شود در مقسوم علیه حاصل ضرب مساوی با مقسوم است
پس ضرب کن هفت را که خارج است در شیء که مقسوم علیه
است و عدد اولاد است حاصل ضرب هفت شیء میشود که
معادل و مساویست با مقسوم که نصف مال و نصف شیء
است و مخفی نماند که در این عمل احتیاج نیست بقسمت کردن
عدد دنانیر را که نصف مال و نصف شیء باشد بر عدد جماعت
که شیء است بلکه کفایت میکند اینکه ضرب شود هفت
در شیء که عدد جماعت است تا اینکه حاصل شود عدد
مقسوم هفت شیء که معادل است با نصف مال و نصف

شیء

شیء کما لا یخفی علی الفطن العارف و چون جبر کردیم یعنی نصف مال
و نصف شیء را تمام کردیم و در طرف دیگر هفت شیء را مضاعف
کردیم چهارده شیء شد پس مال و شیء معادل شد چهارده
شیء را و چون مقابله نمودیم یعنی شیء که مشترک بود از طرفین
اسقاط کردیم پس مال معادل شد چهارده شیء را و چون
مقابله نمودیم سیزده شیء را چون عدد اشیاء که سیزده
است قسمت شد بر عدد اشیاء اموال که یک است همان
سیزده خارج شد پس شیء مجهول سیزده است که عدد
اولاد است و اینعدد جماعت را که مقسوم علیه است ضرب کن
در هفت که خارج قسمت است چنانچه سائل گفته بود و حاصل
که نود و یک است عدد دنانیر است و هو المطلوب **مسئله**
ولک استخراج هذه و امثالها بالخطائین کان تفرض الاولاد
خمسه فالخطاء الاول اربعه ناقصه ثم تسعه فالثانی اثنان کذلک
فالمحفوظ الاول عشره فالثانی سته و ثلثون والفصل بینهما
سته و عشرون و بین الخطائین اثنان **شرح** و چون ممکن
بود استخراج این مسئله و امثال بخطائین پس اشاره فرموده
مصنف طاب ثراه باین طریق که فرض کنیم اولا اولاد را
پنج نفر پس میباشند عدد دنانیر پانزده زیرا که پانزده

مجموع متوالیه از واحد تا پنج است پس خطاء اول چهار است
و ناقص میشود بجهت آنکه پانزده را که بر پنج قسمت کنند
سه خارج است و حال آنکه سائل گفته بود که بهر یک
هفت برسد پس چهار خطا شد ثانیا اولاد را نه فرض میکنیم
پس عدد دنانیر چهل و پنج میشود زیرا که چهل و پنج مجموع
اعداد متوالیه از یک تا نه میباشد پس خطاء ثانی دو
میشود که آن هم ناقص است بجهت آنکه چهل و پنج چون
قسمت شود بر نه خارج پنج میشود که از هفت دو نقصان
دارد پس مفروض اول را که پنج است در خطاء ثانی که دو
است ضرب کردیم ده شد که محفوظ اول است و مفروض
ثانی را که نه است در خطاء اول که چهار است ضرب کردیم
سی و شش شد که محفوظ ثانی است فضل بین المحفوظین را
که بیست و شش است بر فضل بین الخطائین که دو است
قسمت کردیم سیزده خارج شد که عدد اولاد است ضرب
میکنیم او را در هفت حاصل عدد دنانیر است متن و ههنا
طریق آخر اسهل و اخصر هو ان تضعف خارج القسمة فا
الحاصل الا واحدا عدد الاولاد چون در این مسئله طریق شرح
دیگر که اسهل و مختصر است شیخ طوسی علیه الرحمه

ذکر

ذکر فرموده است لیکن اشاره فرموده مصنف طاب ثراه بقاعده
آن که خارج قسمت را که هفت است مثلا تضعیف کنی پس حاصل
تضعیف که چهارده است الا یکعدد اولاد است پس ضرب کن
عدد اولاد را در هفت حاصل عدد دنانیر است متن المسئلة الرابعة
عدد تعدل اموالا فاقسم علی عددها وجذر الخارج الشیء المجهول
مثالها اقر لزید باکثر المالین اللذین مجموعهما عشرون و سطحهما ستة
و تسعون فافرض احدهما عشرة و شیئا و الآخر عشرة الا شیئا فسطحهما
و هو مائة الا مالا یعدل ستة و تسعین و بعد الجبر و المقابلة
تعدل المال اربعة فالشیء اثنان فاحد المالین ثمانیة و الآخر
اثنی عشر و هو المقر به شرح مسئله سیم از مفردات اینست که
عدد معادل شود اموال را پس قسمت کن اعداد را بر عدد
اموال و اخذ کن جذر خارج قسمت را که آن شیء مجهول است که
مطلوب است مثال این مسئله قسمت کن اعداد را بر عدد اموال
و اخذ کن جذر خارج قسمت را اقرار کرد شخصی از برای زید
باینکه بر ذمه من است از مال زید بطرف بیشتر از دو مال که
مجموع آن دو مال بیست است و سطح آن دو مال یعنی
حاصل ضرب احدهما در دیگری نود و شش است یعنی دو مال
موجود میباشند که متفاوتند در قلت و کثرت که احدهما

بیشتر است از دیگری و اگر جمع کنی این دو مال مجموع بیست شود
و اگر ضرب کنی احدهما را در دیگری حاصل نود و شش باشد
و شخصی اقرار کرد که آن طرف بیشتر از این دو مال مال زید
است پس مقر به چه قدر خواهد بود چون مجموع بیست
میباشد و متفاوت در قلت و کثرت پس هر دو کمتر از ده
یا بیشتر از ده نمیتوان باشند بلکه لابد یکی از ده کمتر باید
باشد و دیگری بیشتر پس در یک طرف مقدار نقصان از ده
مجهول است و در طرف دیگر مقدار زیادتی بر ده غیر معلوم
است از این جهت مصنف طاب ثراه فرموده فافرض احدهما
عشرة و شیئا و الآخر عشرة الا شیئا یعنی از زیادتی و نقصان را شیء
فرض کن و بگو که یکی از مالین عشره و شیء است و دیگری عشره
الا شیء و سطح این دو صد الا مال میشود زیرا که از ضرب ده در
ده صد زاید حاصل شود و از ضرب ده زاید در شیء ناقص ده
شیء ناقص و از ضرب شیء زاید در ده زاید ده شیء زاید و از
ضرب شیء زاید در شیء ناقص مال ناقص حاصل آید و چون
ده شیء ناقص را از ده شیء زاید اسقاط کردیم و مال ناقص را
از صد استثنا کردیم پس حاصل صد الا مال شد که معادل است

بانود

با نود و شش که سائل گفت و بعد از جبر که صد را تمام فرض
کردیم و الا مال را انداختیم و یک مال بر نود و شش افزودیم
صد معادل شد با نود و شش و مال و بعد از مقابله که نود و
شش را که مشترک بود از طرفین انداختیم مال معادل شد
با چهار و چون چهار را بر مال قسمت کردیم خارج همان چهار
پس جذر چهار که دو است آن شیء مجهول است که اگر بر ده
زیاد شود دوازده شود که اکثر المالین است و مقر به
و اگر از ده کم شود پس یک مال دوازده است و یکی هشت
چون جمع کنی بیست شود و ضرب کنی حاصل نود و شش باشد
و مخفی نماند که ممکن است استخراج این مسئله بمسئله دویم
از مقترنات نیز چنانچه مصنف طاب ثراه در حاشیه بآن
اشاره فرموده و بیان آن میآید ان شاء الله تعالی درس بدان که
اگر سائل بجای نود و شش بگوید که سطح مالین هفتاد و
پنج میشود پس باید همین دستور عمل کرد تا اینکه صد الا
مال معادل شود هفتاد و پنج و بعد از جبر و مقابله مال معادل
میشود با بیست و پنج و قسمت بیست و پنج بر یک همان بیست و
پنج خارج میشود پس جذر وی که پنج است شیء مجهول است
که اگر از ده کم کنی پنج نماند که اقل المالین است و اگر بر ده

افزوده شود پانزده گردد که اکثر المالین است چون پنج و
پانزده را جمع کنی بیست شود و ضرب کنی هفتاد و پنج است
و هرگاه سائل بگوید مجموع اندو مال بیست و مسطح آن نوزده
است باین طریق سابق عمل کنی تا آنکه صد الا مال معادل
شود با نوزده و بعد از جبر و مقابله مال معادل شود با
هشتاد و یک و از قسمت هشتاد و یک بر مال همان هشتاد و
یک خارج شود و جذر آن نه است چون بر ده افزائی نوزده
شود که اکثر المالین است و چون از ده کم کنی یک بماند
که اقل المالین است چون جمع کنی یک و نوزده را بیست شود
و ضرب کنی یک را در نوزده نوزده است و بدانکه آنچه در
مفردات ذکر نمود مصنف قدس سره از آنکه بعضی از آنها
مسئله اولی نامید و دیگری را ثانیه و دیگری را ثالثه موافق است
با آنچه در تلخیص المفتاح است و مخالف است با آنچه در شرح
بهشتی و فرمایش محقق طوسی است و لا مشاحة فی الاصطلاح
فتدبر المسئلة الاولی من المفردات عدد یعدل الاشیاء و اموالا
فکمل المال واحدا ان کان اقل منه ورده الیه ان کان اکثر وحط
العدد والاشیاء الی تلک النسبة بعینها بقسمة کل علی عدد الاموال
ثم ربع نصف عدد الاشیاء ورده علی العدد وانقص من جذر

علیه تلخیص از خطیب دمشقی است و خود مفتاح العلوم از امام سکاکی است معظم

المجموع

المجموع نصف عدد الاشیاء لیبقی عدد المجهول شرح مسئله
اولی از مفردات اینست که عدد معادل شود اشیاء و
اموال را بدانکه در تمام مفردات باید کامل کرد مال را اگر
کمتر از واحد باشد مثلا نصف مال و یحوا از آن باید تمام
فرض کرد و اگر زاید بر واحد باشد باید رد بسوی واحد نمود
مثلا دو مال و یحوا از آن یک فرض کرد و بعد از آنکه مال رد
بواحد شد باید هر یک از عدد و اشیاء نیز بهمان نسبت نقل
شود باین نحو که قسمت شود عدد هر یک از عدد و اشیاء بر
عدد اموال مثلا اگر اموال پنج بود و رد شود بواحد که خمس
است و هر یک از عدد و اشیاء پانزده اند باید رد شوند به سه
که خمس پانزده است زیرا که از قسمت پانزده بر پنج خارج
قسمت سه میشود و بهمین مقدمه اشاره فرمود مصنف علیه الرحمه
سره بقوله فکمل المال الخ و در این مسئله بعد از عمل بما ذکر
باید تربیع کرد نصف عدد اشیاء را و حاصل را زیاد کرد
بر عدد و جذر مجموع را اخذ کرد و از این جذر نصف عدد
اشیاء را کم کرد تا باقی بماند عدد شیء مجهول کما اشار الیه
بقوله ثم ربع الخ امثله مثالها افرز لزید من العشرة بما
مجموع مربعه و مضروبه فی نصف باقیهما اثنی عشر فافرضه

شیئا فربعه مال و نصف القسم الاخر خمسة الا نصف شیء و
مضروبه فی الشیء خمسة اشیاء الا نصف مال فنصف مال
و خمسة اشیاء تعدل اثنی عشر فبه مال و عشرة اشیاء تعدل
اربعة و عشرین نقصنا نصف عدد الاشیاء فی جذر مجموع
مربع نصف عدد الاشیاء والعدد بقی اثنان وهو المفروض
شرح مثال این مسئله اینکه اگر کرد شخصی از برای زید از عشره
بعددیکه اگر او را ضرب در نفس کنی و همچنین در نصف باقی
از عشره هم ضرب کنی و آنها حاصل را جمع کنی دوازده شود
در جواب چنین سوال چون آن مقدار مفروض مجهول است
از آنکه مقتضی سوال شیء را ضرب در نفس کردیم مال شد و
چون مجهول را از عشره شیء فرض کردیم پس عشره برد و قسم
شد یکی شیء و دیگری عشره الا شیء و نصفش خمسه الا نصف
شیء چون شیء مفروض را در این خمسه الا نصف شیء که نصف
باقی عشره است ضرب کردیم پنج شیء الا نصف مال حاصل
شد از ضرب شیء در خمسه پنج شیء حاصل شد و از ضرب
شیء در الا نصف شیء الا نصف مال شد و چون این دو
حاصل را یعنی حاصل تربیع و حاصل ضرب را جمع کردیم نصف

شیء فرض نمودیم و

مال

مال و خمسه اشیاء شد زیرا که از تربیع مال حاصل شد
و از ضرب پنج شیء الا نصف مال چون الا نصف مال که ناقص
است از مال کامل که زاید است کم شد پس نصف مال و پنج
شیء باقی ماند که معادل است با دوازده که سائل اعطا
کرده و بعضی از فضلاء در اینجا گفته اند که مال و خمسه
اشیاء الا نصف مال معادل شد با دوازده و بعد از جبر
که تکمیل کردیم در الاستثنا را که الا نصف مال باشد در
طرف دیگر زیاد کردیم پس یک طرف مال و خمسه اشیاء
شد و یک طرف دوازده و نصف مال و بعد از مقابله
که اسقاط کردیم نصف مال را از طرفین پس نصف مال
پس نصف مال و خمسه اشیاء معادل شد با دوازده
و فاضل مازندرانی علیه الرحمه این وجه را پسندیده و
استدلال کرده باینکه اگر باین وجه نباشد لازم آید
که این مسئله از مسائل جبریه نباشد زیرا که عمل جبر در آن
نشده چنانچه این اشکال در مسئله ثانیه از مفردات
نیز وارد میشود ولیکن حق همانست که مصنف ره
بیان فرموده و این وجه ثانی تطویل بلا طائل است زیرا

اوّل که مجرد نقصان ناقص از ذا ید باشد کافیست در مقام
چنانچه جمعی از محاسبین ذکر کرده اند و دلیل فاضل محرر ویش
است نظر باینکه تکمیل که در جمیع مقترنات است بعینه جبر است
زیرا که معنی جبر نیز تکمیل ناقص است چنانچه سابقا ذکر
شد و کیف کان چون نصف مال و پنج شیء معادل شد با
دوازده و تکمیل کردیم نصف مال را و مثل این اشیاء و اعداد
را نیز مضاعف کردیم پس مال و عشرة اشیاء معادل شد
با بیست و چهار و نصف عدد اشیا را که پنج است مربع کردیم
بیست و پنج شد و آنرا با بیست و چهار که عدد است منضم کردیم
چهل و نه شد و جذر این مجموع هفت است چون نصف عدد
اشیا را که پنج است از این جذر کم کردیم دو باقی ماند که مقدار
عدد مجهول است زیرا که اگر دو را در دو ضرب کنی چهار
شود و چون از عشره دو را اخذ شد هشت باقی ماند و نصفش
چهار پس ضرب کردیم دو را در این چهار هشت و او را با چهار
که مربع بود جمع کردیم دوازده شد این مثال تکمیل بود و اما
مثال رد چنانچه مصنف قدس سره در حاشیه ذکر فرموده
اینست که عددی ضرب شد در نصفش و زیاد شد بر حاصل

ضعف

ضعف الحاصل و بعد ضرب شد همان عدد در دوازده و این
حاصل با آنچه اول جمع شد شصت و سه شد در جواب این
سؤال اعداد را شیء فرض کنیم و بمقتضی سؤال شیء در نصفش
ضرب شد حاصل مال شد و بر این مال ضعفش که دو مال
است زیاد شد مجموع سه مال شد و همین شیء در دوازده
ضرب شد دوازده شیء شد پس مجموع سه مال و دوازده
شیء شد که معادل است با شصت و سه که سائل اعطا
کرده بود و چون سه مال رد شد بیک مال و بهمین نسبت
دوازده شیء نیز رد شد بثلثش که چهار است و شصت و سه
نیز رد شد بثلثش که بیست و یک است پس مال و چهار شیء
معادل شد با بیست و یک نصف عدد اشیا را که دو است
تربیع نمودیم چهار شد و آنرا بر عدد که بیست و یک است
زیاد کردیم بیست و پنج شد جذرش پنج است از این جذر دو را
کم کردیم سه باقی ماند و هو المطلوب که اگر سه را در سه ضرب
کنی و بر حاصل که نه است همچنین بیفزائی بیست و هفت شود
این دو را جمع کنی شصت و سه شود اصل المسئلة الثانیة اشیاء
تعدل عددا و اموالا فبعد التکمیل و الرد ننقص العدد من مربع
نصف عدد الاشیاء و نزید جذر الباقی علی نصفها او ننقصه

منه فالحاصل هو الشیء المجهول شرح مسئله دوم از مقترنات
اینست که اشیاء معادل شود اعداد و اموال را اول باید
تکمیل باید کرد و فریک از اموال و اعداد را علی الوجه المذکور
آنفا و بعد نصف عدد اشیا را مربع کرده کم میکنی تمام
عدد را از این مربع و آنچه باقی ماند جذرش را اخذ کن و زیاد
کن بر نصف اشیاء یا کم کن آنجذر را از آن نصف آنچه حاصل
شد از جمع یا از نقصان آن شیء مجهول است و مخفی نماند
که اگر عدد بیشتر از مربع نصف عدد اشیاء باشد ممکن نیست
استخراج جواب و اگر عدد مساوی مربع نصف عدد اشیا باشد
بدان که نصف عدد اشیاء مقدار شیء مجهول است اصل
مثالها عدد ضرب فی نصفه و زید علی الحاصل اثنی عشر حصل
خمسة امثال العدد فاضرب شیئا فی نصفه فنصف مال مع اثنی
تعدل خمسة اشیاء فمال و اربعة و عشرون تعدل عشرة اشیاء
فانقص الاربعة و العشرین من مربع الخمسة یبقی واحد وجذره
واحد فان زدته علی الخمسة او نقصته منه یحصل المطلوب شرح
مثال این مسئله عددی ضرب شد در نصفش و زیاد شد بر
حاصل شد ضرب دوازده پنج مثل عدد اول حاصل شد در
جواب این مسئله اعداد را شیء فرض کن و ضرب کن شیء را در

اشیاء

نصف

نصف شیء و حاصل که نصف مال است با دوازده معادل شد
با پنج شیء زیرا که عدد چون شیء فرض شد پس پنج مثل عدد
پنج شیء میشود و چون نصف مال کامل شد و دوازده نیز
مضاعف شد و پنج شیء نیز ده شیء شد پس مال و بیست و
چهار معادل شد با ده شیء نصف عدد اشیا را که پنج است
مربع کردیم بیست و پنج شد و عدد را که بیست و چهار است
از این مربع کم نمودیم یک باقی ماند و جذر یک یکست پس
این یک را یا زیاده میکنیم بر پنج که نصف عدد اشیاء است یا
کم میکنیم از آن هر دو تقدیر مطلوب حاصل است یعنی اگر
بمقتضای سؤال رفتار شود پنج مثل عدد حاصل شود
زیرا که در واقع مطلوب سائل هر یک از این دو باشد پس
اگر یک را زیاد کردی بر پنج شش حاصل آید و شش را که در
نصفش که سه است ضرب کنی هیجده شود و چون دوازده
بر آن زیاد شود سی گردد که پنج مثل شش است و اگر یک را
از پنج کم کنی چهار بماند پس آنرا در دو ضرب کنی و بر حاصل
که هشت است دوازده را زیاد کنی بیست شود که پنج مثل چهار
است و اما آنچه عرض شد در مسئله سیم از مقترنات که آن
مسئله بلکه هم از مقترنات نیز استخراج میشود طریقش اینست

كما اعد المالين را چون مجهول است شیء فرض کنیم پس
مال دیگر بیست الا شیء میشود زیرا که مجموع المالین بیست بود
و چون شیء را در بیست الا شیء ضرب کردیم بیست شیء الا مال
حاصل شد چه از ضرب شیء در بیست حاصل بیست شیء است
و از ضرب شیء در الا شیء الا مال حاصل شد و این بیست شیء
الا مال که مسطح مالین است معادل است با نود و شش
که سائل اعطا کرد و چون جبر کردیم که الا مال را از بیست
شیء اسقاط کردیم یک مال بر نود و شش افزودیم پس
بیست معادل شد با نود و شش و مال پس اشیاء معادل
شد با عدد و اموال لهذا نصف عدد اشیا را که ده است
مربع کردیم صد شد و عدد را که نود و شش است از صد
کم کردیم چهار باقیماند و چون جذر چهار را که دو است
زیاد کردیم بر نصف عدد اشیاء که ده است دوازده شد
که اکثر المالین است پس اقل المالین هشت است که مجموع
بیست میشود و باید دو را که جذر است از ده کم میکنیم تا هشت
که اقل المالین است معلوم شود پس اکثر المالین دوازده
شود و هو المطلوب کما مر فی محله اصل المسئلة الثالثة اموال تعدل

عدد

عددا و اشیاء فبعد التکمیل او الرد زید مربع نصف عدد
الاشیاء علی العدد وجذر المجموع علی نصف عدد الاشیاء
فالمجتمع الشیء المجهول شرح مسئله سیم در مقترنات است
که اموال معادل شود عدد و اشیا را پس بعد از تکمیل
باید بر وجهیکه مذکور شد سابقا نصف عدد اشیا را
در نفس کرده مربع را زیاد کن بر عدد و بعد از آن جذر مجموع را
بر نصف عدد اشیاء پس آنچه جمع شد آن شیء مجهول است
اصل مثالها عدد نقص من مربعه وزاید الباقی علی المربع
حصل عشرة نقصنا من المال شیئا وکملنا العمل صار مالین
الا شیئا یعدل عشرة وبعد الجبر والرد مال یعدل خمسة
اعداد ونصف شیء ومربع نصف عدد الاشیاء مضافا الی
الخمسة خمسة ونصف ثمن وجذره اثنان وربع زید علیه
ربعا یحصل اثنان ونصف وهو المطلوب شرح مثال این
مسئله عددیرا اولا مربع کردند و بعد از آن عدد را از مربعش
کم کردند و باقیمانده را از مربعش بر همان مربع زیاد کردند
ده حاصل شد و اشاره فرموده مصنف علیه الرحمه بقوله
نقصنا الخ بسوی جواب این سوال که عدد مجهول را شیء فرض
کرده بمقتضای سوال ضرب در شیء کردیم مال حاصل

شد و از این کم کردیم شیء را که عدد مجهول است باقیماند مال
الا شیء و کامل کردیم عمل را باینکه زیاد کردیم مال الا شیء را
بر مال مالین الا شیء شد که معادل است با ده بمقتضای
سوال و بعد از جبر که اسقاط کردیم الا شیء را از مالین
و یک شیء بر ده افزودیم مالین معادل شد عشره و شیء را
و بعد از رد هر یک از اموال و اعداد و اشیا را منتصف
کردیم که دو مال را بیک مال کرفتیم و بهمین نسبت ده را
پنج و شیء را نصف شیء فرض کردیم مال معادل شد با پنج
عدد و نصف شیء و چون عدد اشیاء نصف شیء است پس
نصفش ربع شیء است و ربع را چون مربع کردیم ربع ربع
شد که نصف ثمن است زیرا که نصف ربع ثمن است
و نصف نصفش نصف ثمن و بحسب قاعده مخرج ربع را که چهار
است ضرب در نفسش کردیم شانزده شد و ربع را که یک
است نسبت دادیم بشانزده نصف ثمنش بود چون ثمن
شانزده دو است و این نصف ثمن را که مربع نصف عدد
اشیا است زیاد کردیم بر پنج که عدد است پنج و یک نصف
ثمن شد جذر این مجتمع دو و یک ربع است بمقتضای قاعده
استخراج جذر کسور زیرا که مجنس پنج و نصف ثمن هشتاد

و یک

و یک است زیرا که مخرج نصف ثمن شانزده است و از ضرب
پنج در شانزده هشتاد حاصل اید و باضافه صورت کسر
هشتاد و یک شود و جذرش نه است پس هر یک از عدد
کسر و مخرجش منطق میباشد زیرا که مخرج که شانزده
است جذرش چهار است و چون جذر کسر را که نه است
بر چهار قسمت کردیم دو و یک ربع خارج شد پس این دو و ربع
که جذر است زیاد کردیم بر ربع که نصف عدد اشیاء است
دو و نصف حاصل شد و هو الجواب زیرا که مربع شش و
ربع است چون از ضرب دو در دو چهار حاصل اید و از ضرب
دو در نصف یک و از ضرب نصف در دو نیز یک و از ضرب
نصف در نصف ربع و مجموع اینها شش و ربع میشود و بنا بر قاعده
تجنیس رفع دو و نصف را تجنیس کردیم پنج نصف شد و چون
پنج نصف را مربع کردیم بیست و پنج نصف شد یعنی بیست
و پنج ربع شد و چون خواستیم این بیست و پنج ربع را رفع
کنیم قسمت کردیم انرا بر مخرج ربع که چهار است شش خارج
شد و یک باقی ماند نسبت دادیم انرا بچهار ربع ان بود
پس مربع دو و نصف شش و ربع است که اکر کم کنیم
ازان دو و نصف را که جذر و نسبت است و سه ربع باقیماند

و چون این باقیمانده را زیاد کنیم بر مربع مذکور ده حاصل
شود پس مطابق است با آنچه سائل اعطا کرده بود و قد
انتهى مباحث الجبر و المقابلة و صلى الله على من جبر بقابل
شفاعته کسور جرائم الامة و على آله ذوی الفضل و العز
و السخاوة **الباب الثانی عشر** فی قواعد شریفة و فوائد لطیفة
لا بد للمحاسب منها و لا غناء له عنها و لنقتصر فی هذه المختصر
على اثنی عشرة **شرح** باب دوازدهم از ابواب عشره در بیان قواعد
بلندی و فواید دلپسندی است که ناچار است محاسب
از معرفت آنها و بی نیازی نیست او را از آن از این قواعد
و قاعده در اصطلاح اهل علم ضابطه را گویند و آن امر کلی
است که منطبق باشد بر جمیع جزئیات که مانند کل انسان حیوان   ناطق
و کل انسان و نحو ذلک آنچه ثمره و منفعت برده شود از علم
با آن مآل از آن فائده گویند و لطیف مأخوذ از لطف بمعنی
نازکی در صنعت است و صاحب صنعت حاذق را صانع
لطیف گویند و اکتفا فرمود مصنف علیه الرحمه بذکر دواز
ده قاعده از آن قواعد در این مختصر **الاصل الاول** و هی مما سنح
بخاطری الفاتر اذا اردت مضروب عدد فی نفسه و فی جمیع

ما تحته من الاعداد فزد علیه واحدا و اضرب المجموع فی مربع العدد
فنصف الحاصل هو المطلوب مثاله اردنا مضروب التسعة کذلک
ضربنا العشرة فی احد و ثمانین فالاربعمائة و خمسة هی المطلوب
شرح قاعده اولی از جمله چیزهایی است که بخاطر عاطر مصنف نور الله
مرقده رسیده و آن این است که هرگاه بخواهی بدانی حاصل ضرب
عددی را در خودش و در هر یک از اعداد یکه در جانب تحتانی
است تا بواحد پس زیاد کن بر آن عدد واحد را و مجموع را ضرب
کن در مربع آن عدد که نصف حاصل ضرب مطلوب است مثال این
قاعده خواستیم ضرب کنیم نه را در نفسش و در جمیع اعداد یکه در
تحت است پس زیاد کردیم واحد را بر نه و ده را ضرب کردیم در
مربع نه که هشتاد و یک است هشتصد و ده شد پس چهار
صد و پنج که نصف آن است مطلوب است همچنانکه ظاهر میشود
از این جدول که مضروبها در فوق و مضروب فیه را در یمین
و حاصل را در یسار و مجموع را در جانب تحت مرقوم داشتیم
و مخفی نماند که این قاعده در صورتی جاری و ثابت
که ضرب شود عدد در هر یک از اعداد تحتانیه
خود تا آن که بیک منتهی شود و اما هرگاه بیک نرسد

٩	٨١
٨	٧٢
٧	٦٣
٦	٥٤
٥	٤٥
٤	٣٦
٣	٢٧
٢	١٨
١	٩
٥	٣٠

این قاعده جاری نمیشود مثلا اگر خواهیم حاصل ضرب نه در نه
و در هر یک از اعداد تحتانیش تا اینکه به ده منتهی شود بدانیم
بنا بر این قاعده مذکوره باز چهارصد و پنج میشود و حال اینکه
سیصد و هفتاد و هشت است و در این صورت هرگاه بخواهی حاصل
ضرب مجموع را بدانی بعد از عمل بقاعده پس اعداد مضروب را ضرب
کن در هر یک از اعداد یکه در تحت عدد منتهی الیه است و حاصل را
از حاصل قاعده کم کن آنچه باقی بماند مطلوب است مثل این که
در مثال مذکور ضرب کردیم نه را در دو و هجده شد جمع کردیم
با حاصل ضرب نه در یک بیست و هفت شد پس این حاصل را از چهار
صد و پنج کم کردیم سیصد و هفتاد و هشت باقیماند و هو
المطلوب **الاصل الثانی** اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبیعی فزد
الواحد على الفرد الاخیر و ربع نصف المجتمع مثاله جمع الافراد
من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة و عشرون **شرح** اگرچه
قاعده جمع اعداد بر نظم طبیعی بر سبیل اطلاق در مثال مسئله
دویم از مقدمات ذکر شد و لیکن چون از برای هر یک از جمع افراد
و ازواج بر نظم طبیعی قاعده مختصه بوده لهذا مصنف علیه
الرحمه اشاره فرمود بهر یک علیحده از اینکه اگر خواهی جمع کنی

افراد را بر نظم طبیعی نه اینکه ازواج باشند در حالتیکه ابتدا
از واحد شده باشد نه از فرد دیگر پس زیاد کن واحد را بر
فرد اخیر منکسر در ربع و نصف مجموع را مربع کن پس آن مربع
مطلوب است مثلا خواستیم جمع کنیم افراد را که از یک تا نه
است یک را بر نه افزودیم ده شد پس نصف آن که پنج است
ضرب در نفس کردیم بیست و پنج شد و هو المطلوب و مخفی نماند
که اگر ابتداء از واحد نشده باشد و بخواهند جمع افراد را معلوم
نمایند باید بعد از عمل بقاعده مذکوره آن افراد را که در
تحت مبدء میباشند جمع کرده و از حاصل قاعده کم نمود مثلا
خواستیم جمع کنیم افراد را که از پنج تا نه است کم میکنیم از
بیست و پنج چهار را که مجموع یک و سه است که در تحت پنج
است بیست و یک باقیماند فهو المطلوب **الاصل الثالث** جمع
الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخیر فیما یلیه
بواحد مثالها من الاثنین الى العشرة ضربنا الخمسة فی الستة
شرح قاعده سیم در جمع ازواج است بر نظم طبیعی نه افراد در
وقتیکه ابتداء از زوج اول که دو است شده باشد نه از زوج
دیگر ضرب کن نصف اخیر را در آن عدد یکه بعد از نصف است
بلا فاصله یعنی در عدد یکه واقع است بعد از آن بیکمرتبه

پس حاصل مطلوب است مثلا خواستیم جمع کنیم اعداد را که از
دو تا ده میباشند ضرب کردیم پنج را که نصف ده است در یازده
پنجاه و پنج که حاصل است مطلوب است و بدان اگر ابتداء از زوج اول
نشده باشد باید بعد از عمل بقاعده مذکوره کم شود از حاصل
مجموع ازواجیکه در تحت زوج مبدء است مثلا خواستیم از
چهار تا ده را جمع کنیم دو را که تحت چهار است از سی کم کردیم
بیست و هشت که باقیماند جواب است اصل الرابع جمع المربعات
المتوالیة نزید واحدا علی ضعف العدد الاخر و نضرب ثلث المجتمع فی
مجموع تلک الاعداد مثالها مربعات الواحد الی الستة زدنا علی
ضعفها واحدا و ثلث الحاصل اربعة و ثلث فاضربه فی مجموع تلک
الاعداد و هو احد و عشرون فالاحد و تسعون جواب شرح
قاعده چهارم در جمع مربعات متوالیه مبتدئه از مربع واحد
نه از عدد دیگر و آن قاعده اینست که زیادتی واحد را بر ضعف
عدد اخیر ضرب کن ثلث مجتمع را در مجموع آن اعداد بر نظم طبیعی
پس حاصل ضرب جواب است مثلا خواستیم مربعات اعداد
متوالیه از یک تا شش را بدانیم زیاد کردیم واحد را بر ضعف
شش که دوازده است سیزده شد و ثلث این مجموع را که چهار و ثلث است

ضرب

ضرب کردیم در بیست و یک که مجموع از یک تا شش است نود و
یک که حاصل است جواب است کما یظهر من هذا الجدول

[illegible]	٤	ـ	٤	٥	٦	ه
-	٤	٦	٤	٥	٢	ـ

و در مبتدئه از غیر واحد باید کم شود از حاصل مجموع
مربعاتیکه در تحت مربع مبدء است مثلا در جمع مربعات از سه
تا شش کم میکنیم از نود و یک مربع یک و دو را که پنج است و باقیماند
که هشتاد و شش است جواب است اصل الخامس جمع المکعبات المتوالیة
تربیع مجموع تلک الاعداد المتوالیة من الواحد مثالها مکعبات الواحد
الی الستة ربعنا الاحد والعشرین فالاربعمائة واحد و اربعون جواب
شرح قاعده پنجم در جمع مکعبات متوالیه مبتدئه از واحد است
و مراد از مکعب حاصل ضرب عدد در مربع آن عدد است کما سبق
و آن قاعده اینست که این اعداد متوالیه از واحد را جمع کرده مجتمع را
مربع نمائی که حاصل مطلوب است مثلا خواستیم جمع کنیم مکعبات
یک تا شش را بیست و یک را که مجموع از یک تا شش است مربع
کردیم چهار صد و چهل و یک شد فهو الجواب کما یظهر لکم من
هذا الجدول اصل السادسة اذا اردت تسطیح جذری عددین
منطقین او اصمین او مختلفین فاضرب احدهما
فی الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها سطح جذر
الخمسة مع العشرین فجذر المائة جواب شرح
قاعده ششم اگر خواهی بدانی که دو عدد منطق

عدد	مربع	مکعب
١	١	١
٢	٤	٨
٣	٩	٢٧
٤	١٦	٦٤
٥	٢٥	١٢٥
٦	٣٦	٢١٦
	٩١	٤٤١

یا اصم یا احدهما منطق و دیگرا اصم جذر واحدهما را در جذر دیگری
که ضرب کرده حاصل ضرب را که سطح مینامند چند نمیداند باید
یکی از آن دو عدد را در دیگری ضرب کرده جذر حاصل ضرب را بگیری
که جواب است مثلا خواستیم که بدانیم که سطح جذر پنج با جذر بیست
که عددین هر دو اصمند چند میشود پنج را در بیست ضرب کردیم
صد شد و جذر صد که ده است جواب است اما تحقیقا زیرا که
جذر پنج را اگر در جذر بیست ضرب کنی ده میشود تقریبا نظر باینکه
پنج و بیست جذر تحقیقی ندارد و اگر جذر تقریبی احدهما را در جذر
تقریبی دیگری ضرب کنی ده میشود تقریبا و جذر پنج دو و خمس است
و جذر بیست چهار و چهار تسع است و مجنس اول یازده است که
حاصل شد از ضرب دو در پنج و صورت کسر که خمس است نیز اضافه
شد و مجنس دوم چهل است که حاصل شد از ضرب چهار در نه
و اضافه شد صورت کسر که چهار تسع است یازده را در چهل
ضرب کردیم چهار صد و چهل شد و مخرج تسع که نه است در
مخرج خمس که پنج ضرب کردیم حاصل چهل و پنج شد و چهار صد
و چهل را قسمت کردیم بر چهل و پنج خارج نه شد و سی و پنج
باقیماند نسبت دادیم از آن بچهل و پنج هفت تسعش بود پس سطح
جذر پنج و بیست نه و هفت تسع شد که از عشره کامله است
دو تسع کم است پس گفتن اینکه جذر مائه جواب است خالی

از

از تامل نیست مثال دیگر خواستیم بدانیم که حاصل ضرب جذر
نه در جذر شانزده که عددین هر دو منطق اند چه مقدار است
نه را در شانزده ضرب کردیم صد و چهل و چهار شد پس جذر
صد و چهل و چهار که دوازده است جواب است تحقیقا
اصل السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد علی جذر آخر فاقسم احد
العددین علی الاخر و جذر الخارج جواب مثالها جذر المائة
اصل علی جذر الخمسة والعشرین فجذر الاربعة جواب قاعده هفتم
اینست که اگر خواهی قسمت کنی جذر عددی را بر جذر عدد دیگر
پس قسمت کن یکی از آن دو عدد را بر عدد دیگر و آنچه جذر خارج
قسمت شد جواب است تحقیقا یا تقریبا مثلا خواستیم قسمت کنیم
جذر صد را بر جذر بیست و پنج پس قسمت کردیم صد را بر بیست
و پنج خارج قسمت چهار شد و جذر آن دو است فهو الجواب
تحقیقا یعنی اگر جذر صد را که ده است بر جذر بیست و پنج
که پنج است قسمت شود دو خارج باشد اصل الثامنة
اذا اردت تحصیل عدد تام وهو المساوی اجزائه ای مجموع الاعداد
العادة له فاجمع اعدادا متوالیة من الواحد علی التضاعف فا
لمجموع ان کان لا یعده غیر الواحد فاضربه فی آخرها فالحاصل
تام مثالها جمعنا الواحد والاثنین والاربعة وضربنا السبعة
فی الاربعة فالثمانیة والعشرون عدد تام شرح قاعده هشتم

در تحصیل عدد تام است و مراد بآن عدد آنست که اجزاء آن یعنی
مجموع اعداد عادّه آن مساوی آن باشد چنانچه در صدر کتاب
گذشت و از برای تحصیل آن دو طریق ذکر نموده اند اول آن
است که مصنف قدس سره اشاره فرموده است بقوله ما جمع اعداد
المتوالیة الخ یعنی جمع کن اعداد متوالیه را از واحد بر سبیل تضاعف
یعنی عدد ثانی ضعف اول باشد و ثالث ضعف ثانی و هکذا تا اینکه
جمع کرده شود اعداد متوالیه بر نظم طبیعی بتضاعف همچنانکه توهم
میشود از ظاهر عبارت پس مجموع را ملاحظه کن اگر غیر واحد فانی
نکند او را باینمعنی که عادش منحصر است در یک پس ضرب کن
آن اعداد را در آخر آن اعداد متوالیه آنچه حاصل شد عدد تام
است مثلا جمع کردیم یک و دو و چهار را و مجموع که هفت است
ملاحظه شد که غیر واحد عاد ندارد یعنی کسر صحیح بغیر از
سبع ندارد و سبع آن یک است پس ضرب کردیم هفت را در چهار
که آخر اعداد است پس بیست و هشت که حاصل ضرب است
عدد تام است زیرا که اجزاء عادّه آن یک و دو و چهار و هفت
و چهارده است و مجموع اینها مساوی آنست و بدانکه هر کسر را
که بتعبیری اعتبار کردند جایز نیست که بتعبیر دیگر نیز اعتبار
کنند مثل اینکه دو را که اعتبار کردند بتعبیر نصف سبع
جایز نیست اعتبار او بدیگر بتعبیر سبع نصف و هکذا یک را اعتبار

اعتبار

اعتبارش بتعبیر ربع سبع جایز نیست اعتبارش مرتبه دیگر باعتبار
سبع ربع و هکذا و الا بیست و هشت کسورش زاید بر آن میشود
و بنا علیه نصف دارد که چهارده است و ربع دارد که هفت
است و سبع دارد که دو است باعتبار آخر که سبع نصفش
میباشد و ربع سبع دارد که یک است و بعبارت دیگر سبع
ربع و اگر غیر واحد نیز فانی کند آن مجموع را مخفی نماند که عدد
تام از او حاصل نمیشود مثل اینکه جمع کردیم یک و دو و چهار
و هشت را پانزده شد و پانزده را غیر واحد که سه و پنج باشد
نیز فانی میکند پس اگر ضرب کنی پانزده را در هشت حاصل
که صد و بیست است عدد تام نخواهد بود زیرا که اجزاءش
بیشتر از آنست و طریق دیگر نیز مشهور است و مصنف علیه
الرحمه در حاشیه اشاره بآن فرموده است از اینکه زوج
الزوج مضاعف کرده کم کن از ضعف او واحد را و باقیمانده
که فرد اول است که غیر واحد عاد ندارد ضرب میکنی در زوج
الزوج مذکور که حاصل عدد تام است و تعریف زوج الزوج
چنانچه در اول کتاب گذشت اینست که قبول تنصیف بکند
تا اینکه بواحد برسد مثل چهار و هشت و امثال اینها مثلا
چهار را که زوج الزوج است تضعیف کردیم از هشت که

حاصل است یکی کم کردیم هفت را در چهار ضرب کردیم بیست
و هشت و آن عدد تام است نظر بتساوی اجزاء عادّه مر او را
و اگر باقیمانده فرد اول نباشد حاصل عدد تام نیست مثل
اینکه هشت را مضاعف کردیم شانزده که حاصل است یکی
کم نمودیم پانزده باقیمانده فرد اول نیست زیرا که عاد دیگر
غیر واحد دارد و این طریقه را محقق جلال الدین محمد
دوانی در رساله منظوم درآورده شعر چو باشد فرد اول
ضعف زوج الزوج کم واحد / بود مضروب ایشان تام در
نه ناقص و زاید / و اینکه گفته است بود مضروب ایشان تام
یعنی مضروب اول در زوج الزوج عدد تام است بشرط
اینکه لا یعدّه غیر الواحد و الا با عدد ناقص است و یا زاید
و لا یخفی قصر الکلام فی بیان المرام و مصنف اعلی الله مقامه
فی حاشیة الباب اثر المحقق الدوانی این مطلب را بنظم فارسی در
آورده شعر ز تضعیفات واحد فرد اول گیری حاصل / ببار
از ضرب این در زوج آخر هشتود واصل / و این کلمات بجهت
قصار نیز قاصر است از بیان مرام کما لا یخفی علی اولی الافهام
و بدانکه عدد تام نمیباشد مگر زوج زیرا که آن ناشی میشود

او است مخط قاضی بن احمد ... کاتب ... روز سه شنبه ۲۹ ... ۹۰۸ ... دوان معلم

از ضرب

از ضرب عدد فرد در عدد زوج و اما فاچنین است که عدد
تام در آحاد منحصر در شش است و در عشرات منحصر در بیست
و هشت است و در مآت نیست مگر چهارصد و نود و شش و
در الوف نیز یکی میباشد که هشت هزار و صد و بیست و هشت
و هم چنین در هر صنفی یک زیاد نیست مثل الخلاصة اذا اردت
تحصیل مجذور یکون نسبته الی جذره کنسبة عدد معین الی آخر
فاقسم الاول علی الثانی فجذر الخارج هو العدد مثالها مجذور
نسبته الی جذره کنسبة الاثنی عشر الی الاربعة فالجواب بعد قسمة
الاثنی عشر علی الاربعة تسعة و لو قیل کنسبة الاثنی عشر الی التسعة
فالجواب واحد و سبعة اتساع لان جذره واحد و ثلث شرح
فاعلم اگر خواهی تحصیل کنی عدد مجذوری را که نسبت آن مجذور
بجذرش مثل نسبت عدد معینی باشد بعدد دیگر پس قسمت کن
معلوم اول را بر معلوم ثانی آنچه خارج شد جذر آن مجذوری
است که مطلوب است پس خارج را ضرب در نفس کن تا آن مجذور
معلوم شود مثلا خواستیم تحصیل کنیم مجذوری را که نسبتش بجذرش
مثل نسبت دوازده است بچهار پس دوازده را بر چهار قسمت کردیم

سه خارج شد و سه را ضرب در نفس کردیم نه شد و هو المطلوب
زیرا که نه مجذوریست که نسبت آن بجذرش که سه است مثل
نسبت دوازده است بچهار و اگر گفته شود که کدام مجذوریست
که نسبت آن بجذرش مثل نسبت دوازده است بنه پس جواب
بعد از قسمت دوازده بر نه یک و هفت تسع است زیرا که جذر
یک و ثلث است و در قسمت دوازده بر نه یک صحیح در آید و سه
باقیمانده را نسبت دادیم بنه ثلث آن بود پس یک و ثلث خارج
شد و چون از ضرب در نفس کردیم یک و هفت تسع شد زیرا
که از ضرب یک در یک همان یک شد و از ضرب یک در ثلث
و ثلث در یک دو ثلث حاصل شد و از ضرب ثلث در ثلث
ثلث شد که تسع و چون هر ثلثی سه تسع است پس دو ثلث شش
تسع است و یک تسع که ثلث ثلث است با آن منضم نمودیم هفت
تسع شد و لهذا مصنف علیه الرحمه فرموده واحد و سبعة اتساع
پس مجذور یک و ثلث یک و هفت تسع است و نسبت آن بجذرش
مثل نسبت دوازده است بنه و ظهور این حکم منوط بتحلیل

وبجنس

و بجنس یک و هفت تسع شانزده است و مجنس یک و ثلث دوازده
تسع است چون یک صحیح نه تسع است و ثلث سه تسع است و
نسبت شانزده بدوازده مثل نسبت دوازده است بنه چنانچه
شانزده چهار ثلث دوازده است نیز چهار ثلث نه است اصل
العاشر کل عدد ضرب فی آخر ثم قسم علیه و ضرب الحاصل فی
الخارج حصل مساوی مربع ذلک العدد مثالها ضربنا مضروب
التسعة فی الثلثة فی الخارج من قسمتها علیها حصل احد و ثمانون
شرح قاعده دهم هر عددی که ضرب شود در عدد دیگر و بعد
تقسیم شود عدد مضروب بر مضروب فیه و بعد ضرب شود
حاصل ضرب در خارج قسمت آنچه حاصل شود مساوی است
با مربع عدد اول مثلا ضرب کردیم حاصل ضرب نه در سه را
که عبارت از بیست و هفت باشد در خارج قسمت نه بر سه
که عبارت از سه باشد هشتاد و یک حاصل شد و همین
مربع نه است اصل الحادیة عشر التفاضل بین کل مربعین
یساوی مضروب مجذوریهما فی تفاضل الجذرین مثالها التفاضل
بین ستة عشر و ستة و ثلثین عشرون و جذراهما عشرة و تفاضل

و تفاضلهما اثنان شرح قاعده یازدهم بدان که تفاضل میان
هر دو مربعی مساویست با حاصل ضرب مجموع جذرین آن دو
مربع در تفاضل بین الجذرین مثلا تفاضل میان شانزده
که مربع چهار است با سی و شش که مربع شش است بیست است
و مجموع دو جذر ده است و مربع یعنی مجموع چهار و شش ده است
و تفاضل جذرین دو است و حاصل ضرب ده در دو بیست است
که مساویست با تفاوت بین المربعین اصل الثانیة عشر کل عددین
قسم کل منهما علی الآخر و ضرب احد الخارجین فی الآخر فالحاصل
واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة الاثنی عشر علی الثمانیة واحد
و نصف و العکس ثلثان و مسطحهما واحد شرح قاعده دوازدهم
هر عددی از اعداد که قسمت شود هر یک از آن دو بر دیگری و
مراد قوم از قسمت در اینجا اعم است از نسبت و الا قسمت از
طرفین ممکن نیست و بعد ضرب شود یکی از آن دو خارج
قسمت در دیگری حاصل ضرب واحد است همیشه مثلا خارج
قسمت دوازده بر هشت یک و نصف است و عکس که نسبت
بدهیم هشت را بدوازده دو ثلث آن است و مسطح این دو خارج

بعد

بعد حاصل ضرب یک و نصف در دو ثلث یا عکس یک است
نظر بآنکه از ضرب یک در دو ثلث است و از ضرب نصف
در دو ثلث یک ثلث حاصل شود و مجموع دو ثلث و یک
ثلث یک عدد صحیح است و اما در عکس یعنی ضرب دو ثلث در یک
و نصف نیز حاصل یک است زیرا که از ضرب دو ثلث در یک
باز دو ثلث حاصل شود و از ضرب دو ثلث در نصف یک ثلث و
مجموع یک عدد است و بضابطه که در باب کسور مذکور شد
نیز چنین است باعتبار آنکه مجانس یک و نصف را که سه است
ضرب کردیم در صورت دو ثلث شش شد و مخرج نصف را که دو
است ضرب در مخرج ثلث کردیم باز شش و شش را بر شش
نمودیم خارج یک است و کذلک فی العکس اصل الباب العاشر
فی مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب و تمرنه
استخراج المطالب شرح باب دهم از ابواب عشره در بیان استخراج
مسائل متفرقه چند است بطرق و راههای مختلفه که تشحیذ
کند و دقیق میکند ذهن طالب را و عادت میدهد او را در
استخراج مطالب و فیه تسع مسائل اصل مسئلة عدد ضوعف

وزید علیه واحد وضرب الواحد الحاصل فی ثلثه وزید علیه
اثنان وضرب المبلغ فی اربعه وزید علیه ثلثه بلغ خمسه وتسعین
فبالجبر عملنا بالمجیب عمله فانتهی الی اربعه وعشرین شیئا وثلثه
وعشرین عددا یعدل خمسه وتسعین وبعد اسقاط المشترک
فالاشیاء تعدل اثنین وسبعین فهی الاولی من المفردات و
خارج القسمه ثلثه وهو المطلوب شرح مسئله اولی عددی
مضاعف شد و زیاد شد بر آن مضاعف یک و ضرب شد
حاصل جمع در سه و زیاد شد بر حاصل این ضرب دو و ضرب
شد این مجموع در چهار و زیاد شد بر حاصل ضرب سه حاصل
نود و پنج شد پس بیان فرماید که عدد اول چند بوده است
مصنف طاب ثراه استخراج جواب این مسئله بچند طریق فرموده
است یکی از آنها بقاعده جبر و مقابله است که بطریق جبر عمل کردیم
بآنچه لازم بود یعنی آن عدد مجهول را شیء فرض کرده مضاعف
نمودیم دو شیء شد یک عدد بر آن افزودیم دو شیء و واحد شد
دو شیء و واحد را ضرب کردیم در سه در حاصل که شش شیء
و سه عدد است دو عدد افزودیم و این مجموع را که شش شیء

و پنج

و پنج عدد است ضرب کردیم در چهار در حاصل که بیست و چهار
شیء و بیست عدد است سه عدد افزودیم منتهی شد عمل بیست
و چهار شیء و بیست و سه عدد که معادل است با نود و پنج
که سائل اعطا کرده بود بقوله بلغ خمسه وتسعین و بعد از
اسقاط مشترک که بیست و سه است از طرفین پس اشیاء که بیست
و چهار است معادل شد با هفتاد و دو و معادل شدن
اشیاء با عدد مسئله اولی از مفردات است کما عرفت پس هفتاد
و دو را که عدد است قسمت کردیم بر بیست و چهار که عدد
اشیاء است خارج قسمت سه شد وهو المطلوب زیرا اگر
زیاد کنی بر شش که مضاعف سه است یک را پس هفت را در سه
ضرب کرده و دو را بر بیست و یک که حاصل است افزائی
پس بیست و سه را ضرب کنی در چهار و بر حاصل که نود و
دو است سه را زیاد کنی نود و پنج شود اصل و بالخطائین
فرضناه اثنین فاخطاناه باربعه وعشرین ناقصه ثم خمسه
فیما نبه وار بعین زائده فالمحفوظ الاول سته وتسعون
والثانی مائه وعشرون فقسمناهما علی مجموع الخطائین خرج ثلثه

شرح واستخراج این مسئله بطریق خطائین باین نحو است که فرض
کنیم آن عدد مجهول را دو و بمقتضای سؤال تضعیف نمودیم آنرا
و بر مضاعف زیاد کردیم واحد را پس ضرب کردیم پنج را در سه
و زیاد کردیم بر پانزده دو را پس مجموع را ضرب کردیم در چهار
و بر شصت و هشت حاصل زیاد کردیم سه را هفتاد و یک شد
پس خطا کردیم به بیست و چهار که ناقص است از نود و پنج و
این خطاء اول است پس فرض کردیم آن عدد مجهول را پنج و بمقتضای
سؤال نیز عمل کردیم صد و چهل و سه شد پس بچهل و هشت
زائد است که خطا کرده ایم و این خطاء ثانی است مفروض اول را
که دو است در خطاء ثانی که چهل و هشت است ضرب کردیم
نود و شش شد پس محفوظ اول نود و شش است و مفروض
ثانی را که پنج ضرب کردیم در خطاء که بیست و چهار است صد و
بیست حاصل شد کما اشار الیه بقوله والثانی مائه وعشرون و چون
احد الخطائین زائد و دیگری ناقص بود پس قسمت کردیم مجموع
محفوظین را که دویست و شانزده باشد بر مجموع خطائین
که هفتاد و دو باشد خارج قسمت سه شد وهو المطلوب

اصل

اصل وبالتحلیل نقصنا من الخمسه والتسعین ثلثه وقسمنا الباقی
الی ان قسمنا احدا وعشرین علی ثلثه ونقصنا من السبعه واحدا
ونصفنا الباقی شرح واستخراج این مسئله بطریق تحلیل این
که بر عکس شود قهقری چنین است که کم کردیم از نود و
پنج سه را و قسمت کردیم نود و دو را که باقیماند بر چهار
خارج قسمت بیست و سه شد کم کردیم از او دو را بیست و
یک باقیماند ه را تنصیف نمودیم وهو المراد ومن الله استمد
وعلیه الاعتماد اصل مثلث ان قیل اقسم العشره بقسمین یکون
الفضل بینهما خمسه فبالجبر افرض اقل شیئا فالاکثر شیء و
مجموعهما شیئان وخمسه یعدل عشره فالشیء بعد المقابله
اثنان ونصف شرح مسئله دوم این است اگر گفته شود که
تقسیم کن ده را بدو قسم متفاوت که زیادتی قسم اکثر بر
قسم اقل پنج باشد جواب این مسئله بقاعده جبر و مقابله
این است که فرض کن اقل را شیء پس اکثر پنج و شیء است
زیرا که در اکثر پنج نیز منطبق است و زیادتی بر پنج مجهول
است چنانچه در اقل بمقدار نقصان از پنج غیر معلوم است

وچون اقل راکه شی است با اکثر که پنج وشی است جمع کردیم
دوشی وپنج عدد شد که معادل است با ده دبرا که ده
منقسم شد باین دو قسم وچون مقابله شد که اسقاط
کردیم پنج مشترک را از طرفین پس دو شی معادل شد با
پنج چون از طرف ده با قیماند پنج واز طرف دو شی وپنج باقیماند
دو شی وچون پنج را که عدد است قسمت کردیم بر عدد اشیاء
که دو است کما فی الاولی من مسائل المفردات خارج قسمت
دو ونیم شد چون از پنج نقصان کنیم دو ونیم باقیماند
که قسم اقل است وچون بر پنج افزائی هفت ونیم شود که قسم
اکثر است وتفاضل میان دو ونیم وهفت ونیم پنج است
وانچه ذکر شد بنا بر نقل بر بود که اقل را شی فرض کنیم
چنانچه مصنف قدس سره فرض کرده بود وجایز است که
اکثر را شی فرض کنیم پس اقل شی الا خمسه است که معادل
است با ده چون جبر کنیم یعنی مستثنا را اسقاط کردیم پنجرا بر
ده افزائی دو شی معادل شوند با پانزده وچون پانزده را

فرض کن

قسمت کنی بر دو خارج هفت ونیم است که اکثر است پس اقل
دو ونیم وتفاضل بینهما پنج است **اصل** وبالخطائین فرضنا
الاقل ثلاثه فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعه فالخطاء
الثانی ثلثه ناقصه والفضل بین المحفوظین خمسه وبین الخطائین
اثنان **شرح** وحل این سوال بقاعده خطائین چنین است
که فرض کنیم قسم اقل را سه پس قسم اکثر هفت است وفضل
میان این دو چهار پس یکی خطا شد که ناقص است از پنج
که سائل گفت پس فرض کردیم قسم اقل را چهار پس قسم اکثر
شش است وفضل ان بر چهار دو است باین که منتقصا سوال میبایست
پنج باشد پس عدد خطاء شد که مقدار نقصان دو از پنج است
مفروض اول که سه است ضرب کردیم در خطاء ثانی که
سه است نه حاصل شد که محفوظ اول است ومفروض
ثانی را که چهار است در خطاء اول که یک است ضرب کردیم
همان که محفوظ ثانی است چون خطائین هر دو ناقص است
پس باید فضل بین المحفوظین را که پنج است قسمت کرد بر

فضل بین الخطائین که دو است وخارج قسمت دو ونیم است
که قسم اقل میباشد پس قسم اکثر هفت ونصف است وانچه
ذکر شد بنا بر نقل بر بود که فرض دو را اقل شود چنانچه
مصنف طاب ثراه فرض فرموده بود وجایز است که فرض
دو را اکثر شود باین نحو که اکثر را هفت فرض کنیم پس اقل سه
شود وتفاضل چهار وخطاء اول یک ناقص وثانیا فرض شود
اکثر شش پس اقل چهار شود وتفاضل دو وخطاء ثانی سه
ناقص ومحفوظ اول بیست ویک ومحفوظ ثانی شش وفضل
بینهما پانزده است قسمت شود بر فضل بین الخطائین که
دو است خارج قسمت که هفت ونیم است عدد اکثر است
پس دو ونیم است **اصل** وبالتحلیل لما کان الفضل بین قسمی
کل عدد نصف الفضل بین نصفه وبین کل منهما فاذا زدت
نصف هذا الفضل علی النصف یبلغ سبعه ونصفا او نقصته منه
یبقی اثنان ونصف **شرح** وبقاعده تحلیل همین گوئیم که چون
قاعده کلیه است که فضل میان قسمین هر عددی ضعف فضل

میان

میان نصف ان عدد است با هر یک از قسمین مثلا هرگاه قسمت
کنی هشت را بر دو قسم که اقل ان سه باشد واکثر پنج فضل
میان پنج وسه که دو است ضعف فضلیست که میان نصف
هشت است که چهار باشد ومیان هر یک از سه وپنج وهکذا
در هر عددی وبهر قسم تقسیمی که باشد این حکم جاری ونافذ
بشرط انکه قسمین متساوی نباشند تا تفاضل یافت شود
وچون این قاعده دانسته شد در این مسئله سائل گفته
که فضل بین القسمین پنج است وبنا بر این قاعده مذکوره
پنج ضعف فضلی باشد که میان نصف ده با یکی از ان دو قسم
است پس فضل میان نصف ده با احد القسمین دو ونیم است
پس اگر نصف این فضل را یعنی نصف پنج را که دو ونیم است بر
نصف ده که پنج است افزائیم هفت ونیم شود که اکثر القسمین
است واگر کم کنی از نصف ده دو ونیم را باقی میماند دو و
نیم که اقل القسمین است ومخفی نماند که انچه ذکر شد در
اینجا جمله ایست از حیل اهل حساب ودر این عمل نه تحلیلی است

وشد تنها کسی زیرا که با مثل سؤال حقیقة عمل کرده و از این
جهت مصنف علیه الرحمة در خطائیه فرموده است که اطلاق
تحلیل از آنچه ذکر شد در باب ما هلة و ما مجد است مثال
مسئله مال زدنا علیه خمسة وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ
ثلثه وخمسة دراهم لم یبق شیء فبالجبر اعرض المال شیئا وانقص
من شیء وخمسة دراهم ثلثها یبقی اربعة اخماس شیء وثلثة
دراهم وثلث فاذا نقص منه خمسة لم یبق شیء فهو معادل الخمسة
وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شیء یعدل درهما وثلثین
فاقسم واحدا وثلثین علی اربعة اخماس یخرج اثنان ونصف
سدس وهو المطلوب شرح مسئله سیم اگر سؤال شود که چه
مالیست که اگر زیاد کنیم بر آن خمسش پنج درهم نیز بر آن
بیفزاییم وکم کنیم از آنچه که جمع شد ثلثش را وهمچنین کم کنیم
از آن پنج درهم را از آن مال چیزی باقی نماند مثلا جواب این
سؤال این بچند طریق ممکن است اما بقاعده جبر و مقابله
آن مال را شیء فرض کن و بمقتضای سؤال خمس شیء و پنج درهم

را بر آن

بر آن باقی میماند چهار خمس شیء و سه درهم و ثلث زیرا
که شیء و خمس شیء بعد از تجنیس شش خمس شیء میشود
و چون ثلث آنرا که دو خمس شیء است از آن کم کردیم چهار
خمس شیء باقیماند و پنج درهم بعد از تجنیس بثلث پانزده ثلث
چون ثلث آنرا که پنج است از آن کم کردیم ده ثلث باقیماند
و ده ثلث بعد از رفع سه عدد صحیح و ثلث میباشد پس مجموع
باقیمانده چهار خمس شیء و سه عدد و ثلث میشود و چون
از این باقیمانده پنج را کم کنی باید نظر بسؤال چیزی باقی نماند
لابد پس این باقیمانده معادل است با پنج نظر بآنکه اگر از پنج
پنج کم شود چیزی باقی نماند و چون سه درهم و ثلث که مشترك
است از طرفین اسقاط شد پس از یك طرف چهار خمس شیء
باقی میماند که معادل است با یك درهم و دو ثلث که از
طرف دیگر باقی میماند و چون مسئله راجع شد بمسئله اولی
از مفردات پس مصنف علیه الرحمه فرموده فاقسم واحدا و
ثلثین الخ یعنی قسمت کن یك و دو ثلث را که عدد است بر چهار

خمس که عدد اشیاء است باینکه اخذ کن مخرج مشترك را اولا
چون در باب کسور دانسته شد که اگر کسر در هر دو طرف
باشد باید مخرج مشترك را اخذ کرد و هر یك از مقسوم و مقسوم
علیه را در آن ضرب کرد و حاصل مقسوم را بر حاصل مقسوم
علیه قسمت کرد و در ضرب کسور اگر کسر در یك طرف باشد
باید مجنس را در صحیح ضرب کرد و حاصل را بر مخرج آن کسر قسمت
کرد که خارج قسمت حاصل ضرب است پس در اینجا مخرج مشترك
میان ثلث و خمس را که پانزده است اخذ کن و مجنس یك و دو
ثلث را که پنج ثلث است و مقسوم میباشد در پانزده که مخرج
مشترك است ضرب کن حاصل هفتاد و پنج است و چون این ضرب
قبیل ضرب کسور در صحاح است پس قسمت کن هفتاد و پنج را
بر سه که مخرج کسر است بیست خارج شود پس معلوم شد
که حاصل ضرب مقسوم در مخرج مشترك بیست و پنج است
و بعد ضرب کن صورت کسر را که چهار خمس است و مقسوم علیه
میباشد در مخرج مشترك که پانزده است شصت حاصل
شود و چون این ضرب نیز ضرب کسر در صحیح است پس

شصت را

شصت را قسمت کن بر پنج که مخرج کسر است دوازده خارج شود
پس معلوم شد نیز که حاصل ضرب مقسوم علیه در مخرج
مشترك دوازده است پس قسمت کن خارج اول را بر خارج
ثانی و چون بیست و پنج را قسمت کنی بر دوازده دو خارج شود
و یك از بیست و پنج باقیماند و نسبت یك بدوازده نصف سدس
است زیرا که سدس دوازده پس دو و نصف سدس که خارج
قسمت است مطلوب است یعنی آن مال مجهول است که اگر
زیاد شود بر آن خمسش دو و نصف میشود نظر باینکه دو و نصف
سدس را چون تجنیس کردیم یعنی دو را در مخرج نصف سدس
که دوازده است کردیم بیست و چهار شد و صورت کسر که یك
نصف سدس است بر آن افزودیم بیست و پنج شد و خمس
بیست و پنج که پنج است بر آن افزودیم سی نصف سدس شد
چون رفع نمودیم پس بیست و چهار نصف سدس دو عدد
صحیح شد و شش نصف یك نصف شد پس معلوم شد که اگر
زیاد کنی بر دو و نصف سدس خمسش را دو و نیم شود و چون
زیاد کنی بر آن پنج درهم را هفت و نیم شود و چون از هفت و نیم

ثلثش را کم کنی که دو و نیم است باقیماند پنج اگر پنج از پنج کم
شود صورت من سؤد که هیچ است **اصل** و بالخطائین فرضنا
خمسة فالخطاء الاول اثنان وثلث وزایدا او ثلثین فالخطاء
ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث والثانی اربعة وثلثان
والخارج من قسمة مجموعهما علی مجموع الخطائین اعنی اثنین و
ثلثان وثلث خمس ای اثنان وخمسان اثنان ونصف سدس
شرح واداء فرمود مصنف طاب ثراه جواب مسئلهٔ مذکوره را
بقاعده خطائین که فرض میکنیم اعدد مجهول را پنج پس خطاء
اول دو و یك ثلث میشود که زاید است زیرا که اگر زیاد
شود بر پنج خمسان و پنج درهم یازده میشود و از این مبلغ
چون ثلثش کم کنیم که سه و دو ثلث است کم شود هفت و یك ثلث
باقیماند و چون پنج از ان کم شود دو و یك ثلث باقیماند که
زاید است زیرا که بمقتضای سؤال باید چیزی باقی نماند
وثانیا فرض کردیم این مجهول را دو پس خطاء ثانی یك ثلث
خمس میشود که ناقص است زیرا که اگر زیاد شود بر دو خمس
ان دو دو خمس میشود و چون پنج زیاد شود هفت و دو خمس

کردد

کردد و چون کم کنیم از این مبلغ ثلثش را که دو و دو خمس و یك
ثلث خمس باشد زیرا که مجلس هفت و دو خمس سی و هفت
خمس است وثلث سی و هشت خمس دوازده خمس است که بعد از دفع
دو و دو خمس میشود و یك خمس از سی و هفت خمس باقیماند ثلث
او را نیز اخذ نمودیم مجموعش همان دو و دو خمس و یك ثلث
خمس است چون این مجموع را از هفت و دو خمس کم کردیم چهار
و چهار خمس و دو ثلث خمس باقیماند که ناقص است و ممکن
نیست که پنج درهم از ان کم شود زیرا که هر عددی پنج خمس است
و هر خمسی سه ثلث خمس پس انچه در اینجا باقیمانده است ناقص
است از پنج بیك ثلث خمس تا زیاد شود بر او ثلث خمس تا یك
خمس تمام شود پس ان افزوده شود بر چهار خمس تا یك عدد
کامل شود پس ان بر یکی چهار کذارده شود تا پنج عدد شود
پس محفوظ اول ثلث است که حاصل میشود از ضرب پنج که
مفروض اول است در ثلث خمس نظر بقاعده ضرب کسور که
مخرجرا ضرب کردیم در صورت کسر که یك است پنج حاصل شد
وانرا نسبت دادیم بمخرج ثلث خمس که پانزده است ثلثش بود

و محفوظ ثانی چهار و دو ثلث است که حاصل میشود از
ضرب دو که مفروض ثانیست در دو و ثلث که خطاء اول
است بطریق ضرب کسور که دو و ثلثرا تجنیس کرده دو را
در این مجنس که هفت ثلث است کردیم چهارده شد از ان
مخرج که سه است قسمت کردیم چهار خارج شد و دو باقی
مانده را نسبت دادیم به دو ثلث بود پس محفوظ ثانی چهار
و دو ثلث است و چون احد الخطائین ناقص و دیگری زاید بود
پس باید مجموع محفوظین را قسمت کرد بر مجموع خطائین و
مجموع از محفوظ اول که ثلث است و محفوظ ثانی که چهار و
دو ثلث است پنج میباشد و مجموع از خطاء اول که دو و ثلث
است با خطاء ثانی که ثلث خمس است بقاعده جمع کسور دو
و دو خمس است زیرا که از مخرج مشترك که پانزده است ثلث
اخذ نمودیم که پنج باشد و ثلث خمس گرفتیم که یك است و
مجموع از پنج و یك شش است که دو خمس پانزده است چون
که خمس پانزده سه است و چون مجموع محفوظین که پنج است
قسمت شد بر مجموع خطائین که دو و دو خمس است خارج

قسمت

قسمت دو و نصف سدس شد بقاعده تجنیس چون مجلس پنج از
جنس خمس میباشد و پنج است و مجلس دو و دو خمس دوازده است
و از قسمت میباشد و پنج بر دوازده دو و نصف سدس خارج میشود
چنانکه معلوم شد **اصل** و بالتحلیل خذ الخمسة التی لا یبقی بعدها
الفاء ثم انشئ ذرد علیها نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص
من المجتمع الخمسة ومن الباقی سدسه اذ هو خمس المزید **شرح** واگر
خواهی جواب این مسئله را بطریق تحلیل و تعاکس استخراج کن چنانچه
مصنف قدس سره اشاره بان فرموده است باینکه اخذ اداء
سؤال این پنج را که سائل گفت بعد از انداختن ان چیزی باقی
نماند و زیاد کن بر این پنج نصفش که دو و نیم باشد زیرا که
سائل ثلثرا کم کرده بود در مبحث تحلیل تحقیق شد که نصف مزید
ثلث مجتمع است و ثلث منقوص نصف ما بقی است و همچنین خمس
مزید سدس مجتمع است و سدس منقوص خمس ما بقی است
و هکذا و چون در اینجا سائل ثلث مجتمع را کم کرد باید بعکس
نصف پنج را که ما بقی است بر پنج زیاد کرد و ان مجتمع که هفت
و نیم است پنج درهم کم کردیم زیرا که سائل زیاد از دو و نیم

باقیماند و از این باقیمانده سدس شش را کم کردیم زیرا که این شش
همان خمس مزید است بضابطه که در سابق گذشت دو و نصف
سدس باقیماند چون که دو و نیم را در مخرج نصف سدس
که دوازده است ضرب کردیم سی شد سدس شش که پنج است
کم شد بیست و پنج نصف سدس باقیماند که بیست و چهار
و نصف سدس دو عدد است و یک نصف سدس از بیست و
پنج باقیماند پس مجموع باقی دو و نصف سدس است وهو
العدد المجهول المسئول مسئله حوض ارسلت فیه اربعة انابیب
یملأه احدها فی الیوم والبواقی الانابیب جمع انبوب الرماح
من مجمع بزیادة یوم ففی کم یملأ فبالاربعة المتناسبة الاربع
ان الانابیب الاربع یملوء فی یوم واحد مثل الحوض ونصف سدس
فالنسبة بینهما کالنسبة الزمان المطلوب فالمجهول احد الوسطین
فالنسب واحد الی اثنین ونصف سدس بخمسین وخمسی خمس
اذ المنسوب الیه خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب اثنی
عشر نصف سدس شرح مسئله چهارم که مصنف قدس
سره متعرض آن شده این است که حوضی است ارسال شد

دران

دران حوض چهار انبوبه آب و انبوبه نیز گویند که میانش
خالی است و در اینجا شامل است آنچه را مثل نی باشد چون
فواره و امثال آن پس مراد این است که جاری شد دران حوض
چهار نهر از طریق انبوبه که پر میکند یکی از آن نهرها الحوض را
در یک روز و دیگری در دو روز و دیگری در سه روز و چهارم
در چهار روز پس نهر اول پر میکند حوض را در یک روز و دوم
پر میکند نصف حوض را در یک روز و سیم پر میکند ثلث او را
در یک روز و چهارم پر میکند ربع او را در یک روز پس بیان
فرمایند که مجموع این چهار نهر الحوض را در چه قدر از اجزای
زمان پر میکند جواب این سؤال بقاعده اربعه متناسبه که
مصنف اشاره بان فرموده این است که چون این چهار نهر در
یک روز پر میکنند دو مثل الحوض و نصف سدس را قطعا
و مصنف علیه الرحمه در حاشیه فرموده است لان النصف
والثلث والربع واحد و نصف سدس چون که نصف و ثلث و
ربع را که از دوم و سیم و چهارم حاصل میشود از مخرج

مشترک که دوازده است گرفتیم نصفش شش و ثلث آن چهار
و ربعش سه مجموع سیزده میشود چون عدد کسور زاید شد
از مخرج مشترک پس نسبت کردیم بر دوازده یک خارج شد
و یک که از معلوم باقیماند نسبت دادیم بدوازده نصف سدس
آن بود پس نصف و ثلث و ربع یک عدد و نصف سدس است و
چون این مجموع را با یک که از نهر اول حاصل شد جمع کردیم
پس معلوم شد که مجموع نهرها در یک روز پر میکنند دو مثل
آن حوض و نصف سدس او را پس نسبت میان یک روز که اول
است با دو مثل حوض و نصف سدس که دوم است مثل
نسبت زمان مطلوب مجهول است که سیم است با این حوض
که چهارم است پس مجهول یکی از وسطین است پس یک را که
حاصل ضرب دو طرف است در حوض چون عدد هر یک واحد بود
حاصل نیز واحد میباشد نسبت بدو یک دو و نصف سدس که وسط
معلوم است و بیشتر است از سطح طرفین که یک بود حاصل نسبت
دو خمس و دو خمس خمس شد زیرا که منسوب الیه که دو و نصف
سدس باشد بیست و پنج نصف سدس است کما اشار الیه

بقوله

بقوله اذا المنسوب الخ و یعرف ذلک بعمل التجنیس دو را در
مخرج نصف سدس که دوازده است ضرب کردیم و خود
نصف سدس را بر حاصل افزودیم بیست و پنج شد و منسوب
که یک است دوازده نصف سدس است بعد از تجنیس یعنی
چون در دوازده ضرب شد همان دوازده بود و دوازده
نسبت به بیست و پنج دو خمس و دو خمس خمس است چون خمس
بیست و پنج پنج است و خمس خمس آن یک است پس دو خمس آن ده
و دو خمس خمس آن دو میباشد و مجموع دوازده میشود لهذا
مصنف علیه الرحمه در حاشیه فرموده فیمتلی فی خمسی النهار
وخمسی خمسه پس پر کند مجموع چهار نهر الحوض را در ظرف
ملت دو خمس روز و دو خمس خمس آن اصل و بوجه اخر
الاربع یملاء فی یوم حوضا هو خمسة وعشرون جزء مما
یعنی جزء به الاول اثنی عشر جزء وامتلأ کل جزء من الیوم فیمتلی الاول
فی اثنی عشر جزءا من خمسة وعشرین جزءا من یوم شرح وجه
جواب داده شده است از این سؤال بنحو دیگر کما اشار الیه

بقوله ویوجد اجزا الخ وان این است که نسبت داده شود واحد
بدو و نصف سدس بوجه دیگر که قریب بوجه اول است
از اینکه چهار نهر پر میکنند در یک روز تمام حوضی را که بیست
و پنج جزء است از اجزائیکه میباشد حوض اول بان اجزاء دوازده
جزء دیگر پر میشود هر جزئی از اجزاء حوض دوم جزئی از اجزائیکه روز
پس بناء علی ذلک پر میشود حوض اول در دوازده جزء از بیست
و پنج جزء روز واحد زیرا که انهار اربع پر میکنند در یوم
واحد حوضی را که دو برابر حوض اول است و نصف سدس
ان مثلا فرض میکنیم که حوضی است دوازده وجب و حوض
دیگر بیست بیست و پنج وجب و این دوم پر میشود از ان
انهار اربع در یک روز کامل پس حوض اول پر میشود در
دوازده جزء از بیست و پنج جزء از روز مثلا هرگاه روز دوازده
ساعت و نیم باشد پس هر جزئی از اجزاء حوض بزرگ در یک ساعت
پر شود در شش ساعت حوض اول پر شود زیرا که مفروض
این بود که حوض دوم بیست و پنج وجب است و در مدت

فهو

ظرف دوازده ساعت و نیم پر میشود پس حوض اول که دوازده
وجب است در شش ساعت پر شود فهذا هو الجواب والله اعلم
بالصواب **اصل** فان قیل واطلق ایضا فی اسفله بالوعة تفرغه فی
ثمانیة ایام فلا ریب ان البالوعة تملاء ح فی یوم ثمن حوض فالاربع
تملاء فیه مثل ذلک الحوض وثلثة عشرین جزء منه فلنسبة یوم
واحد الی ذلک الوسط کنسبة الزمان المطلوب الی الحوض فالنسب
مربع الطرفین الی الوسط ما باربعة وعشرین جزءا من سبعة و
اربعین جزءا من یوم **شرح** یعنی هرگاه گفته شود که حوضی
است ارسال شده است در ان چهار نهر که پر میکنند انحوض را
یکی از انها در یک روز و دیگری در دو روز و دیگری در سه روز
و اخری چهار یوم ولکن رها شده در تحت ان حوض چاهی
که خالی میکند انحوض را در هشت روز پس در چه قدر از
روز پر میشود ان حوض جواب انست که شکی نیست که نهر چهارم
که ربع حوض را در یک روز پر میکرد در این هنگام ثمن حوض را
پر میکند زیرا که این بالوعه در یک روز ثمن حوض را خالی

میکند و هر ربعی دو ثمن است وچون بالوعه خالی میکند نصف
انرا زیرا که نهر چهارم پر میکرد پس نهر چهارم در اینصورت
ثمن حوض را پر میکند و مجموع چهار نهر پر میکنند در یک روز
مثل ان حوض مذکور و بیست و سه جزء از بیست و چهار جزء
از ان حوض را نظر باینکه در اینصورت نصف و ثلث و ثمن است
و مخرج مشترک بیست و چهار است زیرا که مخرج نصف که دو است
با مخرج ثلث که سه است باهم تباین دارند لهذا دو را در سه
ضرب کردیم شش شد و شش با هشت که مخرج ثمن است توافق
دارند در نصف پس نصف احدهما در دیگری ضرب شد حاصل
که بیست و چهار است نصفش را که دوازده است و ثلثش را که هشت
است و ثمنش را که سه است جمع کردیم بیست و سه شد چون که ان
مخرج مشترک بود نسبت دادیم بان و نهر منفرد اول تمام روز حوض را
پر میکرد پس مجموع نهرها در این صورت پر میکنند در یک روز مثل
انحوض و بیست و سه جزء از بیست و چهار جزء از ان حوض را و نسبت روز
واحد مثل حوض بیست و سه جزء از بیست و چهار جزء از حوض
یعنی بمثل حوض و پنج سدس و سه ربع سدس انحوض چون

سدس

سدس بیست و چهار چهار است و پنج سدس ان بیست میشود
بنا بر این و ربع سدس ان یک است و ربع سدس ان سه است
پس بیست و سه جزء پنج سدس و سه ربع سدس است مثل نسبت
زمان مطلوب است بحوض مذکور که بان مجهول بجای ان وسطین است
پس احد طرفین را که یکی یوم است و دیگری حوض در دیگری ضرب
کردیم همان یک شد و وسط معلوم را که مثل حوض و بیست و
سه جزء است تجنیس کردیم یعنی مثل حوض را که یک است ضرب
کردیم در مخرج مشترک که بیست و چهار است و صورت کسر را که بیست
و سه است بر او افزودیم چهل و هفت شد و مسطح طرفین را که یک
است تجنیس کردیم بیست و چهار شد و نسبت دادیم بوسط معلوم
حاصل بیست و چهار جزء از چهل و هفت جزء شد و هو المراد پس
معلوم شد که مجموع چهار نهر در این صورت پر میکنند حوض را
در مدت بیست و چهار جزء از چهل و هفت جزء از روز که روز را
مثلا چهل و هفت ربع ساعت فرض میکنیم و کو نیم که انهار
در بیست و چهار ربع ساعت که شش ساعت است پر میکنند
انحوض را **اصل** علی الوجه الاخیر الاربع تملاء فی یوم حوضا

هو سبعة واربعون جزءا مما بدا لا قل اربعة وعشرين و
الباقي ظاهر شرح وجواب اين سؤال بنا بر وجه ديگر غير كه از
سؤال بنا بر فرض اول جواب داده شده بود اينست كه مجموع
انابيب ربع پر ميكنند در يك روز كامل حوضى را كه چهل و هفت
جزء باشد از اجزائيكه بان اجزاء حوض اول بيست و چهار جزء
است پس پر ميكنند انها حوض اول را در بيست و چهار جزء
از چهل و هفت جزء از روز واحد مثلا حوض اول بيست و چهار
ذرع است و حوض بزرگ چهل و هفت ذرع است و چون هر جزء
از اين حوض بزرگ پر ميشود در هر جزء از روز پس حوض اول پر
ميشود در بيست و چهار جزء از چهل و هفت جزء از روز و چون نسبت
بنا بر وجه ثاني ظاهر است پس محتاج به بيان نيست لهذا مصنف
فرموده والثاني ظاهر اصل مسئلة سمك ثلثها في الطين وربعها
في الماء والخارج منها ثلثة اشبار كم اشبار فبالاربعة المتناسبة
اسقط الكسرين من مخرجهما يبقى خمسة فنسبة الاثني عشر اليها كنسبة
المجهول الى الثلثة والخارج من قسمة مسطح الطرفين على الوسط سبعة
وخمس وهو المطلوب شرح مسئله پنجم اينكه ماهى است كه ثلثش در
ميان

ميان گل است و ربعش در آب و انچه خارج از اين ماهى سه وجب
است اما مجموع اين ماهى چند وجب است گويا گفته است سائل
كه كدام عدد است كه اگر ثلث و ربع از ان كم كنند سه باقى
ماند پس جواب بنا بر قاعده اربعه متناسبه اينست كه مخرج
مشترك ميان ثلث و ربع كه دوازده است اخذ كنى پس ساقط كنى
ثلث و ربع را از ان پنج باقيماند و پنج واسطه است پس نسبت دوازده
كه ماخذ است به پنج كه واسطه است مثل نسبت عدد مجهول است
به سه كه سائل اعطا كرده بود پس مجهول احد الوسطين است
پس احد الطرفين را كه دوازده است ضرب كرديم در طرف ديگر كه
سه است و مسطح طرفين را كه سى و شش است قسمت كرديم بر
وسط معلوم كه پنج است هفت و يك خمس خارج شد چون
از قسمت سى و پنج بر پنج خارج هفت شد و يكى از مقسوم باقيماند
نسبت داديم بمقسوم عليه كه پنج است خمس ان بود پس مجموع
خارج قسمت هفت و يك خمس است وهو المطلوب پس معلوم
كه مجموع فلا انما هى هفت وجب و يك خمس وجب است زيرا
كه مجلس هفت و يك خمس سى و شش خمس است ثلثش دوازده

خمس ميشود و ربعش نه خمس و مجموع بيست و يك خمس و چون
اين مجموع دفع شود چهار و يك خمس حاصل شود و باقيماند
از سى و شش خمس پانزده خمس كه سه عدد باشد و از ا با چهار
و يك خمس جمع نموديم هفت و يك خمس شد وهو المجهول المسئول
اصل مسئلو بالجبر ظاهر لانك تعادل شيئا الذي ثلثه وربعه اعني
ربع شيء وسدسه ثلثة ثم تقسمها على الكسر يخرج ما شرح
واستخراج جواب اين سؤال بقاعده جبر و مقابله ظاهر است
زيرا كه بعد از فرض كردن انما هى را شيء ثلث و ربع شيء از
شيء كم شد باقيماند ربع و سدس شيء و بتعبير ديگر باقيماند
ثلث و نصف سدس شيء مثل اينكه اگر شيء در واقع دوازده
باشد بعد از كم كردن ثلث و ربع كه هفت است پنج باقيماند
كه ربع و سدس دوازده است چنانچه ثلث و نصف سدس
ان نيز ميباشد و اين باقيمانده يعنى ربع شيء و سدس شيء
معادل است با سه كه سائل اعطا كرده بود و اين مسئله اوليان
مفردات است زيرا كه عدد معادل اشياء شده است پس
بايد قسمت كرد سه را كه عدد است بر ربع شيء و سدس شيء
كه

كه عدد اشياء است پس اخذ ميكنيم مخرج مشترك ميان
ربع و سدس را كه دوازده است پس سه را در دوازده ضرب
ميكنيم و حاصل را كه سى و شش است قسمت ميكنيم بر پنج
كه مجموع ربع و سدس دوازده است پس خارج قسمت
انچه اينست كه گذشت كه هفت و خمس باشد وهو المقصود
كما مر اصل وبالخطائين اظهر لانك تفرضها اثني عشر ثم اربعة
وعشرين فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين ويكون
الخطائين شرح واستخراج جواب اين سؤال بقاعده خطائين
اظهر است زيرا كه تو فرض ميكنى انما هى را دوازده وجب
پس بعد از ان كه اسقاط كردى از دوازده ثلث و ربع از ان
كه هفت است باقى ميماند و حال اينكه سائل گفته سه باقيماند
پس دو زايد است پس ثانى فرض كن انما هى را بيست و چهار
شبر پس خطاء ثانى هفت شود زيرا كه مجموع ثلث و ربع
بيست و چهار كه چهارده است با سه كه سائل اعطا كرده
بود هفده ميشود و از بيست و چهار هفت باقيماند كه
زايد است با اينكه چون ثلث و ربع بيست و چهار را كه از

ان کم کردیم ده باقیماند بمقتضای سؤال باید سه بماند پس
هفت زاید است مفروض اول را ضرب کردیم در خطاء ثانی
هشتاد و چهار شد که محفوظ اول است و مفروض ثانی را
ضرب کردیم در خطاء چهل و هشت شد که محفوظ ثانیست
و چون خطائین هر دو زاید بودند لهذا فضل بین المحفوظین
که سی و شش است قسمت کردیم بر فضل بین الخطائین که پنج
است خارج بار دهمان هفت و یک خمس است و هو المطلوب
اصل و بالتحلیل علی مثلها و خمسها لان الثلث و الربع من
عدد یساوی ما بقی و خمسه و قس علی ذلک امثاله فنظر النسبة
بین الکسور و الملغاة و بین ما بقی من المخرج المشترک و نزید علی
العدد الذی اعطاه السائل بمقتضی تلک النسبة و هذا العمل الاخیر من
خواص هذه الرسالة شرح و استخراج جواب مسئله مذکوره بطریق
تحلیل و دعا کن چنین است که زیاد میکنی بر سه که سائل اعطا
نموده بود مثل از او دو خمس سه را و مجموع هفت و خمس شود زیرا
که چون مثل سه را بر سه افزودیم شش شد و دو خمس سه یک

دبرا

و یک خمس است نظر باینکه سه را در مخرج خمس که پنج است
ضرب کردیم پانزده شد و دو خمس پانزده شش خمس است
که بعد از دفع یک عدد صحیح و یک خمس میشود پس یک و خمس را
بر شش افزودیم هفت و یک خمس شد و هو المطلوب کما عرفت
و وجه زیاد کردن مصنف علیه الرحمه مثل و دو خمس را این است
که قاعده چنین است که ثلث و ربع هر عددیکه مساوی باباقی آن
عدد و دو خمس آن باقیماند کما اشار بقوله لان الثلث و
الربع الخ مثلا دوازده مجموع ثلث و ربع آن که هفت است مساوی
با باقیمانده بعد از اخراج ثلث و ربع که پنج است با دو خمس آن که
دو است و مثل بیست و چهار که ثلث و ربع آن که چهارده است مساوی
است با باقی که ده است با دو خمس آن که چهار است و هکذا در کل
جمیع اعداد چنین است و چون سائل در سؤال ثلث و ربع را کم
کرد پس اگر زیاد شود ما بقی که سه است مثل سه و دو خمس سه
مجموع هفت و یک خمس میشود و هو المجهول المطلوب و قیاس
کن بر این عمل امثال و نظایر مثال مذکور را باینکه باید ملاحظه
شود نسبت میان آن کسور را که سائل نقصان کرده با آنچه
باقیماند بعد از نقصان پس اخذ آن کسور از مخرج مشترک پس

باید زیاد کرد بهمین نسبت بر این عدد یکه سائل اعطا کرده
چنانچه در مثال مذکور اخذ کردیم ثلث و ربع را از مخرج
مشترک مجموع هفت بود و نسبت میان هفت با پنج باقیمانده مثل
دو خمس لهذا زیاد کردیم بر سه که سائل اعطا کرد مثل آن را
و دو خمس آن را و مصنف قدس سره در این مقام بجهة توضیح مرام
در رساله مثالی ایراد فرموده از اینکه هرگاه گفته شود که کدام
عدد است که اگر کم شود از آن نصف و خمس چهار باقیماند پس کم
کن از ده که مخرج مشترک میان نصف و خمس است هفت را که مجموع
دو کسر است باقیماند سه و نسبت میان هفت و سه دو مثل
و ثلث بود پس زیاد کردیم بر چهار دو مثل آن و ثلث آن را سیزده
و ثلثی شد فهو المطلوب زیرا که سیزده و ثلث بعد از تحلیل
چهل ثلث است و نصفش بیست ثلث و خمسش هشت ثلث
و مجموع بیست و هشت ثلث بعد از دفع نه و ثلث است و
چون نه و ثلث از سیزده و ثلث کم شد چهار باقیماند و هو
المراد و این عمل اخیر از خواص این رساله است و نامیده است
مصنف نور الله مضجعه این عمل را بعکس بهائی تا اینکه دلالت

کند

کند اسم عمل بر اسم عامل آن تذنیب بدان که کسور یکه اخذ میشوند
از مخرج مشترک بر سه قسمند یا اینکه عدد آن کسور زاید است بر
ما بقی و یا ناقص است از ما بقی و یا مساوی است با آن مثال آنکه ذکر
شد از قبیل زاید بود و مثال مساوی چون کسی گوید که کدام عدد
است که اگر ثلث و سدس آن را از آن کم کنیم سه بماند پس ثلث و
سدس را اخذ کردیم از مخرج مشترک که شش باشد سه بود که
مساوی است با باقیمانده که آن نیز سه است و نسبت بینهما تماثل
است پس سه بر سه افزودیم شش و هو المراد و مثال ناقص چون
سؤال شود که کدام عدد است که کم شد از آن ربع و سدس شش
باقیماند چهار پس اخذ کنیم ربع و سدس را از مخرج مشترک که دوازده
است پنج بود و نسبت دادیم با باقیمانده که هفت است پنج
سبعش بود و عدد کسور ناقص است از ما بقی بدو سبع پس افزودیم
بر چهار که سائل اعطا کرده بود پنج سبع آن را یا نظر باینکه چهار
از مثل سبع کردیم بیست و هشت سبع شد و سبع بیست و هشت
چهار است پس پنج سبعش بیست است و چون بیست را افزودیم
بر بیست و هشت چهل و هشت شد و چون چهل و هشت سبع را

رفع کردیم چهل و دو مبعض شش عدد صحیح شد و شش سبع
دیگر را باقیماند پس شش و شش سبع مطلوب است زیرا که دو عشر
دوازده سبع است و سدس شش هشت سبع و چون مجموع را که بیست
سبع است از چهل و هشت سبع کم کنی بیست و هشت سبع باقی میماند
که بعد از رفع چهار عدد صحیح است و هرگاه آن باقیمانده از مخرج
مشترک اعظم باشد پس باید عدد کسور را بغیر مخرج کرده نسبت
داد بما بقی چون عدد یکه کم شد از او ربع و خمس باقیماند
چهار دیگر از مخرج مشترک که بیست است ربع و خمس که رفع کنیم ربعش
پنج و خمسش چهار مجموع نه میشود و نسبت دادیم نه را بما بقی از
بیست که یازده است نه جزء از یازده جزء بود پس باید زیاد
کرد بر چهار یکه سائل اعطا کرده بود نه جزء از یازده جزء از
چهار را باین نحو که چهار را اول ضرب کردیم در یازده چهل و چهار
شد که هر جزء از یازده چهار جزء شد پس نه جزء سی و شش
جزء است و چون سی و شش جزء را بر چهل و چهار افزودیم هشتاد جزء
شد و چون این مجموع را رفع کردیم یعنی هر یازده را یکی فرض
کردیم هفتاد و هفت از این مجموع هفت عدد صحیح شد و سه

جزء

جزء از هشتاد باقیماند پس هفت و سه جزء مطلوب است زیرا
که بعد از نقصان ربع و خمس یعنی نقصان سی و شش جزء از
هشتاد جزء باقی میماند چهل و چهار جزء که چهار عدد صحیح
است فقط ۲ المسئلة السادسة رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما
الآخر ان اعطيتنى ثلث ما معك على ما معى تم لى ثمنها وقال الآخر
اعطنى ربع ما معك تم لى ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن
شرح مسئله ششم اینکه دو مرد حاضر شدند بجهت خریدن حیوانی
که قیمت معینی از برای آن مشخص شده است پس یکی از آنها بدیگری
گوید که اگر آنچه داری از ثمن بدهی از برای من کمال منظم شود
با آنچه خود دارم هر آینه چنان که تمام قیمتش را من داده ام و آن
دیگری در جواب گوید که اگر تو ربع آنچه بجهت ثمن مهیا کرده
بمن دهی تمام قیمت از برای من بهم رسد بعد از انضمامش با آنچه
خود موجود دارم اما با هر یک چه قدر ثمن بوده و قیمت آن
حیوان چه قدر بوده و حاصل این سؤال این است که معلوم
شود کدام دو عدد است که اگر ثلث عدد ثانی زیاد شود بر
عدد اول حاصل مساوی باشد با حاصل زیاد شدن ربع اول

بر ثانی ۲ عمل فبالجبر نفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثانى
ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منهما درهما كان معه شيء
ودرهم وهو الثمن وان اخذ الثانى ما قوله كان معه ثلثة دراهم
وربع شيء تعدل شيئا ودرهما وبعد المقابلة درهمان تعدل
ثلثة ارباع شيء فالشيء درهمان وثلثان مع الرجل الثانى
الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت
الكسور كان مع الاول ثمانية ومع الثانى تسعة والثمن احد
عشر درهم وهذه المسئلة سيالة شرح جواب این سؤال بطریق
جبر و مقابله این است که فرض بکنی آنچه را که با شخص اول است
از دراهم شیء چون که مجهول است و فرض کنی آنچه با شخص ثانی است
از دراهم سه تا اینکه ثلث صحیح داشته باشد و اختیار کردن
سه بجهت ثلث آن است والا جایز است اعتبار کردن هر عددی که
ثلث صحیح داشته باشد چون شش و نه پس اگر اخذ کند شخص
اول از آن سه درهم شخص ثانی یک درهم که ثلث مالش میباشد
حاصل میشود از برای شخص اول شیء و یک درهم که ثمن آن حیوان
است و اگر اخذ کند شخص ثانی ربع مال شخص اول را یعنی ربع شیء را

حاصل میشود از برای شخص اول شیء و یک درهم که ثمن آن حیوان است
و اگر اخذ کند شخص ثانی ربع مال شخص اول را یعنی ربع شیء را حاصل
میشود از برای او سه درهم و ربع شیء که این نیز ثمن قیمت حیوان است
پس این سه درهم و ربع شیء معادل است با شیء و درهم که با شخص
اول جمع شد و بعد از مقابله یعنی انداختن یک درهم و ربع شیء که
مشترک بود از طرفین از یک طرف دو درهم باقیماند که معادل است با سه
ربع شیء که از طرف دیگر باقیماند پس مسئله راجع شد بمسئله اولی
از مفردات لهذا باید قسمت کرد عدد را که دو است بر عدد اشیاء
که سه ربع شیء است باین طریق که ضرب میکنیم دو را در چهار که
مخرج مشترک است و حاصل را که هشت است قسمت میکنیم بر سه که صورت
کسر است و خارج قسمت که دو درهم و دو ثلث درهم است آن شیء مجهول
است یعنی آن مقدار دراهمی که با شخص اول است و آنچه با شخص ثانی است
همان سه درهم است که ذکر شد پس تمام درهم ثمن آن حیوان سه
درهم و دو ثلث درهم است زیرا که اگر ثلث مال شخص ثانی را که یک
درهم است زیاد کنی بر مال شخص اول سه درهم و دو ثلث درهم
میشود همچنانچه اگر ربع مال اول را که دو ثلث است زیاد کنی بر

بر مال شخص ثانی باز سه درهم و دو ثلث درهم مبلغ شود پس او ثمن
آن حیوان است فاذا صحت الکسور یعنی واگر تصحیح کسور بکنی که
کسور نکند بعد از تجنیس حاصل میشوند هر یک را عدد صحیح اعتبار
کنی باین نحو که ضرب کنی دو درهم را در مخرج دو ثلث و زیاد کنی
بر حاصل که شش است صورت کسر را که دو ثلث است پس با
شخص اول هشت عدد صحیح خواهد بود چنانچه اگر سه درهم را
که با شخص ثانیست ضرب کنی در سه که مخرج ثلث است نه میشود
پس با شخص ثانی نه عدد صحیح خواهد بود واگر ضرب کنی سه را در
سه که مخرج دو ثلث است و زیاد کنی بر حاصل که نه است صورت
کسر را که دو ثلث است ده یازده را از جنس صحیح اعتبار کنی پس ثمن
حیوان یازده خواهد بود چون ثلث مال ثانی که سه است زیاد
شود بر مال اول یازده میشود و همچنین اگر ربع مال اول که دو است
زیاد شود بر مال ثانی که نه است یازده کردد و بر این ادلا ایمانی
واخلاء و موانع مضحب و مخفی نماند که این مسئله منحصر نیست در
عدد مشخص و کسر معین بلکه معین است که مال شخص اول
شانزده باشد و مال ثانی هجده و ثمن بیست و دو یا آنکه اول شیء

دو و ثانی سی و شش و ثمن چهل و چهار و علی هذا القیاس و لهذا
این مسئله را سیاله گویند چنانچه بعضی از فضلا تصریح کرده اند
در جواب که معین نیست که مال ثانی سه باشد بلکه باید عددی
باشد که صاحب ثلث باشد اعم از آنکه سه باشد یا شش یا
نه یا غیر آن چنانچه اشاره بان شد پس اگر مال ثانی را شش
فرض کنیم چون اخذ کند اول ثلث شش را مالش شیء و دو
درهم میشود که ثمن حیوان است واگر اخذ کند ثانی ربع مال
اول را جمع میشود با او شش درهم و ربع شیء که معادل است با
شیء و دو درهم و بعد از مقابله معادل شد چهار با سه ربع
شیء چهار را ضرب کردیم در مخرج ربع شانزده شد و سه
و بعد از مخرج اخذ کردیم سه شد شانزده را بر سه قسمت
کردیم خارج پنج و ثلث شد پس آن شیء مجهول یعنی مال شخص
اول پنج و ثلث است و مال ثانی همان شش مذکور است و
بعد از تصحیح کسور مال او شانزده است و مال ثانی هجده
و قیمت حیوان بیست و دو و بعضی از ارباب الباب چون صاحب
زبدة الحساب گفته اند که مراد از سیاله این است که جواب این مسئله

منحصر نیست بطریق جبر و مقابله بلکه بطرق عدیده میتوان جواب
گفت و صاحب منهاج در شرح فرموده است که مراد از سیاله
این است که مسئله منحصر نیست در کسر مخصوص بلکه جایز است
که فرض کنیم بدل کسرین مذکورین دو کسر دیگر و گفته شود
که مقصود از سیاله عدم انحصار و عدم الوقوف است و این معنی
منافات دارد با محصور بودن کسور اربعه زیرا که کسر منحصر
نیست در کسر منطق بلکه جایز است فرض شود بدل آنها کسر
اصم که جزء باشد و بنا بر این از برای کسور وقوف نیست مثل
بدانکه بنا بر آنچه که گذشت ممکن است استخراج جواب این سوال
باینکه مال شخص ثانی را شیء فرض کنیم و مال شخص ثانی را چهار
تا ربع صحیح داشته باشد پس اگر ثانی اخذ کند از اول ربع
مالش را که یک درهم است حاصل میشود از برای او شیء و دو درهم
که ثمن آن حیوان است واگر اخذ کند شخص اول از ثانی ثلث شیء را
جمع میشود از برای او چهار درهم و ثلث شیء که معادل است
با یک درهم و یک شیء که با شخص ثانی است و بعد از مقابله
که اسقاط شد یک درهم و ثلث شیء از طرفین معادل شد سه درهم

با دو ثلث شیء که مسئله اولی از مفردات است و چون خواستیم سه
درهم را قسمت کنیم بر دو ثلث شیء لهذا ضرب کردیم در مخرج دو
که سه است نه شد و دو ثلث را از مخرج اخذ کردیم دو شد نه را
بر دو قسمت کردیم چهار و نصف خارج شد پس چهار و نصف شیء
مجهول است یعنی مقدار مال شخص ثانیست و مقدار مال اول
همان چهار مذکور است چون ثانی اخذ کند از اول ربع مالش
پنج و نصف شود چنانچه اگر اول اخذ کند از ثانی ثلث را که یک
و نصف است مالش پنج و نصف شود پس پنج و نصف ثمن آن حیوان
است واگر تصحیح کسور کنی بطریق سابق که عدد مذکورند
ضرب کنی در دو که مخرج نصف است و بعد از اضافه صورت کسر
هر یک از کسور را صحیح اعتبار نمایی پس از برای شخص ثانی
نه است و از برای اول هشت و ثمن حیوان یازده اصل
و لاستخراجها و امثالها طریق سهله لیس من الطرق المشهورة
ان ینقص من مسطح مخرجی الکسرین واحدا ابدا ثمن الدابة ثم احد
الکسرین یبقی ما مع احدهما ثم الآخر یبقی ما مع الآخر ففی المثال
ینقص من الاثنی عشر واحدا ثم اربعة ثم الثلاثة لیبقی کل من

من المجهولات الثلثه شرح و از برای معرفت امثال این سؤال
طریقی سهل از محقق طوسی نصیر الدین قدس سره رسیده است
و مصنف نور الله مرقده اشاره بان فرموده است که مخرج
کسرها را در هم ضرب کنند و از حاصل همیشه یکی را کم کنند پس
باقی قیمت خواهد بود و بعد از حاصل مخرج اقل کسرین را
کم نمایند که باقی همان است که با یکی از ایشان است پس از آن
نیز مخرج کسر دیگر را کم نمایند که آنچه باقی ماند چیزیست که با
دیگریست مثلا در مثال مذکور سه در چهار ضرب شد
و از حاصل یکی کم شد پس یازده قیمت آن خواهد بود و چون کم
شد از آن سه که مخرج ثلث است نه ماند که مال شخص
ثانیست و باهم بار که مخرج ربع است اندر و از ده انداختند هشت
ماند که مال شخص اول است و فاضل جامع صاحب مقامع
در این مقام قائل بترتیب شده اند که بعد از اسقاط یک
باید اولا مخرج اقل کسرین را کم نمایند و بعد اکثر کسرین را اکثر محض
ترتیب ذکری است فیها و الا بیوجه خواهد بود کما لا یخفی مسئله
ثلثه اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر

خمسه

عه ۱
یک کم کردن هیئت یک نفر است بلکه
قاعده کلیه آن است که صورت
کسر مضروب را از صورت
کسر مضروب فیه کم کنیم اگرچه
در این جا حدس(۱) است
صحیح است لکن در جای
دیگر درست
نیست
معلم

عه ۲
یعنی مقامع الفضل و صاحب
آن مرحوم آقا محمد علی
کرمانشاهی است
معلم

خمسه خلا والاخر بستة ماء صبت فی اناء واحد و مزج سکنجبینا
ثم ملئت الاقداح منه فکم فی کل من الاقداح من کل واحد فاجمع
الاوزان الثلثه واحفظ واضرب ما فی کل من الاوزان
الثلثه والجمع الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فیه من النوع المضروب
فیه شرح مسئله هفتم اینکه هر گاه بوده باشد سه قدح که
پر باشد یکی از آنها بچهار رطل از عسل و یکی از آنها به پنج رطل
از سرکه و دیگری به شش رطل از آب پس ریخته شد آنچه در این سه
قدح بود از سه مظروف در یک ظرف و ممزوج شدند باهم سکنجبینکه
صلاحیت سکنجبین شدن بهم رسانیدند پس پر کرده شد همان
اقداح ثلث از این سکنجبین مذکور پس بفرمائید که چقدر است در
هر یک از اقداح ثلث از هر یک از این اجناس ثلث میباشد بگو
نو جبر و هر گاه خواسته باشد حل این مطلب بشود پس جمع کنید
اوزان این اجناس ثلثه که چهار و پنج و شش باشد و حفظ کن
مجموع را که هیجده باشد پس ضرب کن مجموع آنچه در هر یک از
قدحها است در هر یک از اوزان سه گانه و حاصل ضرب را
قسمت کن بالنسبه بر این محفوظ که هیجده باشد آنچه خارج

قسمت با حاصل نسبت شد همان مقدار نسبت که در آن قدح است
از نوع مضروب فیه مسئله فنضرب الاربعه فی نفسها و نقسم کما
مر فخرج الرباعی ثمانیه اتساع رطل عسلا ثم فی الخمسه کل فیه
رطل و تسع رطل خلا فی الستة کل فیه رطلان ماء والکل اربعه
ثم نضرب الخمسه فی نفسها والاربعه والسته و نفعل بالخارج کما مر فیکون
فی الخماسی رطل و ثلثه اتساع و نصف تسع خلا و رطل و تسع
عسلا و رطلان و نصف ماء والکل خمسه ثم نفعل ذلک بالسته
فخرج فالسداسی رطلان عسلا و رطلان و نصف خلا و اربعة ارطال
و نصف ماء والکل سته شرح چون جمع کردیم وزنها را یعنی
چهار و پنج و شش را هیجده شد و او را حفظ نمودیم پس آنچه در قدح
چهار رطلی بود در چهار ضرب کردیم کما قال المصنف قدس سره
فنضرب الاربعه فی نفسها شانزده شد و تقسیم کردیم حاصل را
چنانکه گذشت یعنی بر هیجده که محفوظ بود و مقصود از تقسیم
در اینجا نسبت است زیرا که مقسوم کمتر است از مقسوم علیه و چون
شانزده را نسبت بهیجده دادیم هشتان بود زیرا که تسع هیجده دو است
پس در این قدح چهار رطلی که از اجناس ثلثه مملو است هشت تسع

رطل

رطل از عسل است پس ضرب کردیم چهار را در پنج که وزن خل است
بیست شد چون قسمت کردیم بر هیجده یک و یک تسع خارج شد چون
مضروب فیه از نوع خل است پس گوئیم که در این قدح چهار رطلی یک
رطل و تسع رطل از سرکه میباشد پس ضرب کردیم چهار را در شش که
بعینه همچنانکه ضرب کردیم از او در پنج و قسمت نمودیم حاصل را بر هیجده
در اینجا نیز ضرب نمودیم سی و شش شد بر هیجده قسمت کردیم دو خارج
شد پس معلوم میشود در این قدح چهار رطلی دو رطل آب است
و کل این خوارج قسمت که عبارت از دو رطل و یک رطل و تسع و
هشت تسع باشد چهار رطل میشود اوزان اجناس سه گانه
در قدح چهار رطلی و اما قدح پنج رطلی کما قال ره ثم نضرب الخمسه
فی نفسها پس ضرب میکنیم پنج را در پنج و بیست و پنج را قسمت میکنیم
بر هیجده یک و سه تسع و نیم خارج شد و ضرب کردیم پنج را در
چهار و قسمت کردیم بیست را بر هیجده یک و تسع خارج شد و ضرب
کردیم پنج را در شش و حاصل را که سی است قسمت نمودیم بر
هیجده دو و نصف خارج شد پس گوئیم که در این قدح پنج رطلی
یک رطل و سه تسع و یک نصف تسع از خل است و یک رطل و تسعی

از عسل است و دو رطل و نصف رطل از آب است و کل این دو رطل و
نصف و یک رطل و سه تسع و نیم و یک رطل و تسع پنج رطل مبشوی پس
ضرب کردیم نه را در چهار سی و شش شد قسمت کردیم بر هجده دو
خارج شد و ضرب کردیم نه را در پنج و چهل و پنج را که حاصل بود
قسمت کردیم بر هجده دو و نصف خارج شد و ضرب کردیم نه را در نه
و حاصل را که هشتاد و یک است قسمت نمودیم بر هجده چهار و نصف
خارج شد پس کوییم که در این قدح نه رطلی دو رطل از عسل است
و دو رطل و نیم از خل است و چهار رطل و نیم از آب است و مجموع دو
رطل و دو رطل و نیم و چهار رطل و نیم نه رطل مبشوی بر خاطر نقادان
و محاسبان بصیرت پنهان و پوشیده نخواهد بود که این جوابیکه
از این سوال داده شد نظر بقاعده اربعه متناسبه است زیرا که
چهار شیء در این مسئله موجود است اول مجموع اوزان ارطال
که هجده ممزوجی است دوم چهار رطل عسل خالص با پنج رطل خل
خالص با نه رطل آب خالص سیم چهار با پنج با نه رطل ممزوج چهارم
امتزاج از عسل خالص با خل خالص با آب خالص که در هر یک از
قدحهای مذکور است بعد از مزج و چون مقصود تعیین مقدار

هر یک از اجناس ثلثه است در هر یک از انواع ثلثه بعد از مزج
پس مجیب محتاج است باستخراج نه چیز بعمل اربعه متناسبه
اول آنکه کوییم نسبت هجده ممزوجی بچهار رطل از عسل که در او
هست مثل نسبت چهار ممزوجی است با آنچه در او است از عسل
پس مجهول چهارم واقع شد که یکی از طرفین است چنانچه در
همه این نه قسم طرف اول هجده است و طرف دیگر آن مجهول پس وسطین را
که چهار و چهار باشند در یکدیگر ضرب کردیم و شانزده را نسبت
دادیم بطرف معلوم که هجده است هشت تسع بود پس کوییم
که در این قدح چهار رطلی هشت تسع رطل از عسل میباشد دوم
نسبت هجده به پنج رطل از خل که مثل نسبت چهار ممزوجی است
با آنچه در او هست از خل و وسطین که پنج و چهار و حاصل ضرب
احدهما در دیگر که بیست است قسمت کردیم بر هجده یک و تسع
خارج شد پس در این قدح یک رطل و تسع از خل میباشد سیم
نسبت هجده به نه رطل آب مثل نسبت چهار است با آنچه در او هست
از آب حاصل ضرب نه در چهار را که سی و شش است قسمت
کردیم بر هجده دو خارج شد پس در این قدح دو رطل آب میباشد

پس مقدار هر یک از اجناس ثلث در قدح چهار رطلی بر ضمیر منیر
عالی واضح و ظاهر شد و اما در قدح پنج رطلی اول نسبت هجده
به پنج رطل از خل مثل نسبت پنج ممزوجی است با آنچه در او
هست از خل و وسطین را که پنج و پنج است احدهما را در دیگری
ضرب کردیم و حاصل را که بیست و پنج است قسمت کردیم بر هجده
یک و سه تسع و نیم خارج شد دوم نسبت هجده بچهار رطل
از عسل مثل پنج ممزوجی است با آنچه در او هست از عسل حاصل
ضرب چهار در پنج را که بیست است قسمت کردیم بر هجده یک و
تسع خارج شد سیم نسبت هجده به نه رطل از آب مثل نسبت پنج
ممزوجی است با آنچه در او هست از آب حاصل ضرب نه در پنج را
که چهل و پنج است قسمت کردیم بر هجده دو و نصف خارج شد
پس در این قدح پنج رطلی بر جناب سامی هویدا و ظاهر شد
که یک رطل و سه تسع رطل و یک نصف تسع رطل از خل است
و یک رطل و تسعی از عسل و دو رطل و نصفی از آب میباشد و
اما در قدح نه رطلی اول آنکه نسبت هجده بچهار رطل از عسل
مثل نسبت نه ممزوجی است با آنچه در او هست از عسل حاصل

ضرب چهار در نه را که سی و شش است قسمت کردیم بر هجده
دو خارج شد دوم نسبت هجده به پنج رطل از خل مثل نسبت نه
ممزوجی است در آنچه هست در او و حاصل ضرب پنج در نه را
که چهل و پنج است قسمت کردیم بر هجده دو و نصف خارج شد
سیم نسبت هجده به نه رطل آب مثل نسبت نه ممزوجی است با آنچه
در او هست از آب حاصل ضرب نه در نه را که هشتاد و یک است
قسمت کردیم بر هجده چهار و نصف خارج شد پس بر خاطر عاطر
روشن و ظاهر شد که در این قدح نه رطلی دو رطل عسل و
دو رطل و نیم خل و چهار رطل و نیم آب است فاغتنم اصل مسئله
قیل لشخص کم مضی فقال ثلث ما مضی یساوی ربع ما بقی فکم
مضی و بقی ففی الجبر افرض الماضی شیئا فالباقی اثنی عشر الا
شیئا فثلث الماضی یعدل ثلثة الا ربع شیء وبعد الجبر ثلث
الماضی و ربعه یعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمسة و سبع و
هو الساعات الماضیة فالباقیة ستة و ستة اسباع ساعة
شرح مسئله هشتم سوال شد از شخصی که چه قدر از شب گذشته
جواب گفت ثلث آنقدر که گذشته است از شب مساوی است

مابیع انقدر که باقی است از شب پس بفرما بند که بنابراین
جواب چه قدر از شب گذشته بوده است وچه قدر باقیمانده
بوده است پس طریق استخراج این مسئله بقاعده جبر ومقابله
چنین است که باید فرض کنی زمان گذشته از شب را شی چون
که مجهول است پس باقیمانده از شب دوازده ساعت الا شی
خواهد بود زیرا که دوازده مخرج ثلث وربع است وچون زمان
ماضی را شی فرض کردی زمان باقی دوازده الا شی میشود و
بمقتضاء سوال ثلث زمان ماضی یعنی ثلث شی مساوی و
معادل است با سه الا ربع شی زیرا که ربع مابقی یعنی ربع
دوازده الا شی سه الا ربع شی است وبعد از جبر که عبارت
از تکمیل نقص طرف ذو الاستثناء باشد باینکه اسقاط شود
الا ربع شی از طرف سه وسه را کامل فرض کنیم ومثل آن مستثنی
که ربع شی است زیاد کنیم بر طرف دیگر که ثلث شی است
پس معادل میشود ثلث شی وربع شی با سه ومسئله راجع
میشود بمسئله اولی از مفردات که عدد که سه باشد معادل
اشیاء شد که ثلث شی وربع شی باشد وچون خواستیم عدد را

بر عدد

بر عدد اشیاء قسمت کنیم بطریق قسمت صحیح بر کسر مرتبی کردیم
سه را در مخرج ثلث وربع که دوازده است سی وشش شد
وبعد ثلث وربع را از مخرج اخذ کردیم هفت شد پس سی و
شش را قسمت کردیم بر هفت از قسمت سی وپنج بر هفت خارج
پنج شد ویکی از سی وشش باقیماند نسبت دادیم بهفت سبع
آن بود پس خارج قسمت پنج وسبع است که مقدار شی مجهول
که عبارت از ماضی از شب باشد وچون مجموع ساعات شب را
دوازده اعتبار کردیم پس ساعات باقیه از شب شش ساعت وشش سبع
ساعت است که مجموع دوازده میشود وتساوی میان ثلث زمان
ماضی با ربع زمان باقی بعد از تجنیس معلوم میشود چون پنج
وسبع بعد از تجنیس سی وشش سبع میشود وشش وشش سبع
بعد از تجنیس چهل وهشت سبع میشود وثلث اول که ماضی
است مساوی است با ربع ثانی که مابقی است زیرا که هر دو دوازده
میباشند **تکمیل** مخفی نماند که ممکن است در جواب مذکور
از مسئله مسطوره که ساعات باقیرا چون مجهول است شی فرض
کنند پس زمان ماضیرا دوازده الا شی فرض نمیکنند وبمقتضای

سوال چهار را الا ثلث شی که ثلث ماضی است مساوی ومعادل
است با ربع شی که ربع مابقی است وبعد از جبر که چهار را کامل
کردند وثلث شی بر مقابل افزوده شود چهار معادل میشود
با ثلث شی وربع شی وپس از ضرب چهار در دوازده که مخرج
ثلث وربع است چهل وهشت حاصل اید وثلث وربع دوازده را
اخذ کنند هفت باشد بعد از تقسیم چهل وهشت بر هفت شش
وشش سبع خارج کردد که عدد ساعاتیست که باقیست پس تا
ساعات ماضیه پنج ویک سبع است ومجموع دوازده میشود
اصل وبالاربعة المتناسبة لجعل الماضي شيا والبواقي اربع
ساعات لاجل الربع فثلث الشي يساوي ساعة فالشي الماضي
ثلث ساعات والكل سبع فنسبة الثلاث الى السبعة كنسبة المجهول
الى اثنا عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع
شرح واکر خواسته باشی که معلوم کنی این مسئله را بقاعده
اربعه متناسبه باید طرز بدهی ماضی از ساعات را بدل شی
وباقیرا چهار ساعت اعتبار کنی تا ربع صحیح داشته باشد وچون
بحسب سوال ثلث شی مساوی یک ساعت است که ربع مابقی

پس

پس تمام شی ماضی سه ساعت است ومجموع از ماضی وباقی
هفت ساعت است با اینکه باقیرا شی فرض کن وماضیرا سه ساعت
تا ثلث صحیح داشته باشد وچون ربع شی باعتبار سوال
مساوی یک ساعت است که ثلث ماضی است لهذا تمام شی باقی
چهار ساعت است که با مجموع ماضی هفت میشود واولی اینکه
ماضیرا بجهت اینکه ثلث صحیح داشته باشد سه فرض کنی وباقیرا
بجهت اینکه ربع صحیح داشته باشد چهار اعتبار کنی بدون اینکه
فرض شی در واحد هما بکنی زیرا که حاجت نیست در عمل اربعه متناسبه
بفرض نمودن مجهول را شی تا اینکه فرض شود ماضی از اینکه شی بلکه
اینمعنی خلاف قانون است وقاعده این است که عرض شد بعلاوه
اقرب میباشد از آنچه مصنف رحمه الله فرموده است وکیف کان
پس مخفی نماند که چهار چیز در اینجا هست اول مخرج هر یک از کسرین
که سه وچهار باشند دوم مجموع مخرجین که هفت است سیم
مخرج کسرین معادل که دوازده است چهارم هر یک از مجهولین
که ماضی ومابقی باشد که بمعلوم شدن هر یک دیکری معین
خواهد شد پس اکر خواهی ماضی را معلوم کنی چنانچه در متن

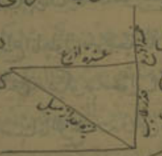
سؤال از آن شده است پس بگو نسبت سه بهفت مثل نسبت ماضی
مجهول است بدوازده چون مجهول یکی از وسطین شد اینجا سطح
طرفین را بجهت حاصل ضرب سه در دوازده را که سی و شش است
قسمت کردیم بر وسط معلوم که هفت است پنج و سبع خارج شد
که ساعات ماضیه است پس ساعات باقیه شش ساعت و شش
سبع ساعت است و هرگاه بخواهی ما بقی من اللیل اولا معلوم
کنی پس بگو نسبت چهار بهفت مثل نسبت باقی مجهول است بدوازده
حاصل ضرب چهار در دوازده را که چهل و هشت است قسمت کردیم
بر وسط معلوم که هفت است شش و شش سبع خارج شد که تمام
ما بقی است پس ما مضی پنج و سبع خواهد بود **تنبیه** اگر عدد
کلش حساب بخواهد که جواب این مسئله را بطریق صواب بقاعده
خطایین چون نقد عین روشن نماید باین نوع تمیز کرده
که این کلام در این مقام در قوه اینست که هرگاه قسمت شود دوازده
بدو قسمی که ثلث یکی از آن دو قسمت مساوی باشد با ربع قسم
دیگر آیا هر یک از آن دو قسم چه قدر است پس فرض اولا یکی از
آن دو قسم را سه و دیگری را نه چون ثلث سه که یکیست کمتر است

از ربع نه که دو ربع است بقدر یک و ربع پس خطاء اول یک
و ربع است که ناقص است پس فرض میکنند ثانیا احد القسمین
پنج و دیگری را هفت ثلث پنج که یک و دو ثلث است ناقص است
از ربع هفت که یک و سه ربع است بنصف سدس زیرا که مقدار
نقصان دو ثلث از سه ربع یک نصف سدس است چنانچه ظاهر
میشود بعد از اخذ از مخرج مشترک که دوازده است چون دو ثلث
دوازده هشت است و سه ربع آن نه و هشت از نه یک ناقص است
و یک نسبت بدوازده نصف سدس میباشد پس خطاء ثانی نصف
سدس است و ناقص مفروض اول که سه است ضرب کرده میشود
در خطاء ثانی که نصف سدس است پس سدس و نصف سدس
حاصل این و بعبارت اخری ربع حاصل شد چون سه نصف سدس
یک ربع است چنانچه بعد از اخذ از مخرج مشترک که دوازده است
این معنی واضح است نظر باینکه سه نصف سدس دوازده که سه
است یک ربع آن میباشد پس معلوم شد که محفوظ اول یک
ربع است و ضرب میشود مفروض ثانی که پنج است در خطاء
اول که یک و ربع است شش و ربع حاصل گردد که محفوظ ثانیست

فضل بین المحفوظین شش و فضل بین الخطائین یک و سدس زیرا
که خطاء اول که یک و ربع است زاید است بر خطاء ثانی که نصف
سدس است بیک و سدس چون دیگر شد که هر ربع سه نصف
سدس است و چون در ما نحن فیه خطایین هر دو ناقص شدند
پس باید قسمت شود فضل بین المحفوظین که شش است بر
فضل بین الخطائین که یک و سدس است چنانچه در مقام شق
کن مثلا باین نحو که شش را در شش که مخرج سدس است ضرب
کردیم و حاصل را که سی و شش است قسمت نمائید بر مجنس یک
و سدس که هفت است پنج و سبع خارج میشود که احد القسمین است
پس قسم دیگر شش و شش سبع است والله الموافق **اصل مسئله**
رمح مرکوز فی حوض والخارج عن الماء منه خمسة اذرع مال الرمح
مع ثبوت طرفه حتی لاقی راسه سطح الماء فکان البعد بین مطلعه من
الماء و موضع ملاقات راسه له عشرة اذرع کم طول الرمح **شرح**
مسئله نهم نیزه بنحو عمود مرکوز بود در حوض و مقدار پنج ذراع
از این نیزه از آب خارج بود پس کج شد آن نیزه با اینکه انتهای که
در تحت آب بود در مقام خود ثابت بود و بنحوی کج شد آن نیزه

که ملاقات کرد سر نیزه سطح آب را و مسافت میان مطلع آن نیزه از آب
یعنی آن اول جزئیکه از آب بیرون بود تا موضعیکه ملاقات کرد
سر آن نیزه با آب ده ذراع اما طول نیزه چه قدر است و از این
سؤال مصنف علیه الرحمه بیکو چه جواب فرموده **اصل** فبالجبر
نفرض الغائب فی الماء شیئا فالرمح خمسة و شیء و لا ریب انه بعد المیل
و تر قائمة لعل ضلعیها العشرة الاذرع و الاخر قدر الغائب منه اعنی
الشیء فمربع الرمح اعنی خمسة و عشرین و مالا و عشرة اشیاء مساو لمربع
العشرة و الشیء اعنی مائة و مالا لشکل العروس و بعد المقابلة المشترک
یبقی عشرة اشیاء معادلة لخمسة و سبعین و الخارج من القسمة سبعة
و نصف و هو قدر الثائب فی الماء فالرمح اثنی عشر ذراعا و نصف
شرح اگر خواهی جواب این سؤال را بقاعده جبر و مقابله بیان
کنی پس بگو که آن مقدار از نیزه که غائب است از آب چون مجهول
است آنرا شیء فرض کن و چون معینا پنج ذراع از آب خارج بود
پس تمام نیزه پنج ذراع و شیء خواهد بود و شکی نیست در اینکه
این نیزه بعد از کج شدن بمنزله وتر خواهد شد از برای مثلث
قائمة الزاویه که یکی از دو ضلع این قائمه آن ده ذراعی است

که میان مطلع از اب تا موضع ملاقات بود و ضلع دیگرش ان
مقدار از نیزه که غایب است در اب که انرا شیء فرض کردیم نظر باینکه
مجهول بود باین شکل پس نیزه بعد ان مثلا
که بجای وتر است تربیع کردیم یعنی تمام نیزه را
که پنج و شیء است ضرب کردیم در خود پنج



خمسة اعداد	و شیء
خمسة اجذار	مال
خمس و عشرون	خمسة اشیاء

و شیء بیست و پنج عدد و یک مال و ده شیء حاصل شد نظر باینکه
از ضرب پنج در پنج بیست و پنج حاصل اید و از ضرب پنج در شیء
و شیء در پنج حاصل ده شیء تا باشد و از ضرب شیء در شیء مال حاصل
شود و دو ضلع دیگر را تربیع کردیم و جمع نمودیم صد عدد و یک
مال بود زیرا که یکی از دو ضلع را که ده بود تربیع کردیم صد شد
و ضلع دیگر را که شیء بود تربیع نمودیم مال شد و بیست و پنج
عدد و ده شیء و یک مال که مربع وتر است مساوی و معادل میباشد
با صد عدد و یک مال که مجموع دو مربع دو ضلع دیگر است نظر
بقاعده کلیه که مربع وتر هر زاویه قائمه مساوی است با دو مربع
دو ضلع دیگرش را و این معنی ثابت شده است در مقامش ببرهانی
که مسمی است بشکل عروسی و بذهب الفهم عن کل مغموم و بعد از

اسقاط

اسقاط مشترک از طرفین که از طرف اول که اسقاط کردیم بیست و
پنج مال او و ده شیء باقیماند و از طرف ثانی بیست و پنج و مال را
هفتاد و پنج باقیماند پس ده شیء معادل شد با هفتاد و پنج که
مسئله اولی از مفردات است و چون قسمت کردیم هفتاد و پنج را بر
ده خارج قسمت هفت و نصف شد که این اندازه ان نیزه که غائب
در اب میباشد و چون مفروض این بود که پنج ذراع از نیزه از
اب خارج بود پس تمام نیزه دوازده ذراع و نصف میباشد
اصل و لاستخراج هذه المسئلة و نظائرها طرق اخر تطلب مع
براهینها فی کتابنا الکبیر وفقنا الله تعالی لاتمامه شرح ارباب
دانش و اصحاب بینش این سوال را و امثال انرا بچند منهاج استخراج
نموده اند و بنا بر انچه مصنف فرموده است در متن تمام انها
در کتاب بحر الحساب معین و مبرهن است خداوند متعال و
مقدس لم یزل و لا یزال توفیق مطالعه انرا عنایت فرماید و از
جمله ان طرق قاعده خطائین خواهد بود چنانچه در حاشیه اشاره
بان فرموده است بقوله و من تلک الطرق عمل الخطائین الخ یعنی
از جمله ان طرق قاعده خطائین است که فرض میکنیم اولا تمام

ان نیزه را پانزده و از ان مربع ساختیم دویست و بیست و پنج شد
و چون مفروض این بود که پنج ذراع خارج از اب بود پس بنا بر
انکه تمام نیزه را پانزده فرض کردیم قدر غایب ده میشود و از مطلع
تا موضع ملاقات نیزه ده بود پس هر یک از ضلعین ده میباشد
و مربعین این دو ضلع دویست میشود و بنا بر قاعده سابقه
که مربع وتر باید مساوی باشد با مربعین ضلعین پس در ما نحن
فیه خطاء شد بیست و پنج زاید که خطاء اول است و فرض
میکنیم ثانیا تمام نیزه را بیست و بنا بر این مقدار غایب که یکی از ضلعین
است پانزده میشود و یکی دیگر همان ده و مربع بیست که چهار صد
زاید است بر مربعین این دو ضلع که سیصد و بیست و پنج است هفتاد
و پنج پس خطاء ثانی هفتاد و پنج زاید است مفروض اول را که پانزده
است ضرب کردیم در خطاء ثانی که هفتاد و پنج است هزار و صد و بیست
و پنج شد که محفوظ اول است و مفروض ثانی را که بیست است ضرب
کردیم در خطاء اول که بیست و پنج است پانصد شد که محفوظ
ثانی است و چون خطائین هر دو زاید بودند لهذا فضل بین المحفوظین
را که ششصد و بیست و پنج است قسمت کردیم بر فضل بین الخطائین

که

که پنجاه است دوازده و نصف خارج شد که تمام ان نیزه است
و قد وضع للحکماء الراسخین فی هذا الفن مسائل صرفوا فی حلها افکارهم اصل
و وجهوا الی استخراجها انظارهم و توسلوا الی کشف نقابها بکل
حیلة و توسلوا الی رفع حجابها بکل وسیلة فما استطاعوا الیها
سبیلا و لا وجدوا علیها مرشدا و دلیلا فهی باقیة علی عدم الانحلال
من قدیم الزمان مستصعبة علی سایر الاذهان الی هذا الان و قد ذکر
علماء الفن بعضها فی مصنفاتهم واوردوا شطرا فی مؤلفاتهم تحقیقا
لاشتمال هذا الفن علی المستصعبات الابیات وافحاما لمن یدعی
علم الجبر فی الحسابیات و تحذیرا للحاسبین من التزام الجواب عما
یورد علیهم منها و مثلا لاصحاب الطبایع الوقادة علی حلها و الکشف
عنها و انا اورد فی هذه الرسالة سبعة منها علی سبیل الانموذج
اقتداء بمناهجهم و اقتفاء لاثارهم و هی هذه شرح بر ضمیر منیر هوشمندان
یاد کا مخفی نماند که از برای حکماء اولو الالباب و علماء علم حساب
مسائل مشکله هست که مثل اجوبه انها از تسخیر احکاد و انکار علما
ابرار مصون و محروم است و عقول و اوهام محاسبین عاجز
از استخراج انها نا امید و مایوس است و مثل هوای سیلان

خیالشان چندان که بدست دنیا و حیل تلک و تو نمودند جز بستر منزل
بیخبری نرسیدند چه بعد رفع حجاب و کشف نقاب از این مسائل هر چند
دست توسل بدامن و مسائل زدند غیر از کلال نا امیدی چیزی نچیدند
و مصنف قدس سره نظر بعینات هفت مسئله از آن مسائل را ذکر فرموده‌اند
چنانچه مفهوم در مصنفات و مؤلفات خود ایراد نموده‌اند و بدان که
فکر و نظر ... و در بعضی نسخ بجای متشعبه متشعبه است والکل
وضیه و افهام مثل الزام است لفظا و معنا و حشا یعنی تحریضا و الحوح
بمعنی نموده است اصل عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل جذره
وضرب المجتمع فى المجتمع حصل عدد مفروض شرح مسئله اولی اینکه
عشره که مقسوم شود بدو قسمی که اگر زیاد شود بر هر یک از قسمین
جذرش و ضرب شود مجتمع در مجتمع حاصل شود عدد معینی اما کدام
است هر یک از آن دو قسم و بعضی از افاضل افاده اند که مصنف قدس سره
در حاشیه فرموده است که باید هر یک از آن دو قسم عدد باشد
و این قید جهت آنست که قسمت عشره بیک و نه بر نمی‌گردد زیرا که
یک بنا بر مذهب مصنف قدس سره عدد نیست کما هو الحق و از این کلام
ظاهر میشود که مراد دو قسمی است که صاحب جذر صحیح باشند زیرا

که یک و نه اگر یک داخل در عدد بود جواب مسئله میشد یا این نحو
کرده قسمت شود بدو قسم که اگر زیاد شود جذر یک که یک است
بر یک و زیاد شود جذر نه که سه است بر نه و ضرب شود مجتمع
که دو است در مجتمع که دوازده است حاصل میشود عدد مفروضی که
بیست و چهار است پس بدانکه اگر مقصود از عدد مفروض اعم از صحیح
و کسر باشد و مراد بجذر اعم از اصم و منطق باشد شکی نیست که این
مفروض عدد حاصل میشود در هر یک از قسمها بلکه منصوص میشود و اگر منطقه از عدد
صحیح باشد و انحصار بجذر منطق چنانچه ظاهر است پس ممکن نیست
قسمت بر نه و یک اصل مجذور زدنا علیه عشرة كان المجتمع جذرا
و نقصناها منه كان الباقى جذرا ۴ شرح مسئله دویم این است که مجذوری
که اگر زیاد کنیم بر او ده را از برای مجتمع نیز جذر منطق بوده باشد
و اگر کم کنیم از آن ده را از برای باقیمانده جذر باشد همچنین اما
این عدد مجذور کدام است و ظاهرا ممکن نیست که چنین عددی دست
نبود چنانچه بعضی برهان بر عدم وجود آن اقامه کرده‌اند اصل
اقر لزيد بعشرة الا جذر ما لعمرو ولعمرو بخمسة الا جذر ما لزيد شرح
مسئله سیم اینست که اقرار کرد شخصی از برای زید بعشره الا جذر

آنچه از برای عمرو است و از برای عمرو بخمسه مگر جذر آنچه از برای
زید است اما مقر به از برای هر یک از زید و عمرو چه قدر است
اصل اوجد عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين شرح مسئله چهارم
اینکه کدام عدد است مکعب که تقسیم شد بدو قسم که هر یک
از آن دو قسم مکعب میباشند از برای عددی اما آن عدد مکعب چیست
و هر یک از قسمین کدام مثل اینکه شصت و چهار را که مکعب چهار
است قسمت بکنیم بدو مکعب اصل عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا
كلا منهما على الاخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحد قسمي
العشرة شرح مسئله پنجم اینکه ده را قسمت کرده اند بدو قسمی
که اگر هر یک از آن دو قسم را قسمت کنند بر دیگری و دو خارج
قسمت را جمع کنند آن مجتمع مساوی باشد با یکی از آن دو قسم ده
اما کدام است آن دو قسم اصل ثلثة مربعات متناسبة مجموعها
مربع شرح مسئله ششم مربعی میباشند که با هم متناسب
میباشند و مجموع این مربعات باز مربعیست از برای عددی این
مربعات کدام اند مثلا نسبت یک که مربع یکست بچهار که مربع
دو است مثل نسبت چهار است بشانزده که مربع چهار است

ولیکن مجموع این مربعات که بیست و یکست مربع نیست بعلاوه
یک داخل در عدد نیست کما مر مرارا ۴ اصل مجذور اذا زيد عليه
جذره و درهمان او نقص منه جذره و درهمان كان للمجتمع او
الباقى جذر هذا شرح مسئله هفتم اینکه مجذوری است که
اگر زیاد شود بر آن جذرش با دو درهم یا کم شود از آن مجذور
جذرش با دو درهم میباشند جذر از برای مجتمع یا از برای آن
باقی اما آن صاحب جذر کدام است مخفی نماند که اگر مراد سائل
وجود جذر بوده است هم در حال زیاده و هم در حین نقصان
وجود چنین جذری در نهایت اشکال است بلکه بعضی برهان
اقامه نموده اند بر امتناعش و اگر مقصود این بود که در یکی از دو
صورت صاحب جذر باشد این حکم در نه منصور میشود چون نه
مجذور است که اگر کم کنیم از او جذرش را که سه است با دو
درهم او باقیمانده که چهار است جذر موجود است که دو
باشد ولیکن در صورت زیاد چهارده میشود که جذر ندارد
خذ هذا و تفكر فيها بحسن قريحتك ولطف طبيعتك اصل
ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب اى فداؤك ودت لك

فی هذه الرسالة الوجیزة بل الجوهر العزیزة من نفائس عرائس فوائد الحساب بما لم یجتمع فی رسالة و لا کتاب فاعرف قدرها و لا ترخص مهرها و امنعها عن من لیس اهلها و لا تزفها الا الی الحریص علی ان یکون بعلها و لا تبذلها الکثیف الطبع من الطلاب لئلا یکون معلقا کالقلادة فی اعناق الطلاب فان کثیرا من مطالبها امر یأبا الشبان و الکمنان و یتوق بالاستار عن اکثر اهل الزمان فاحفظ و صیتها الیک و الله حفیظ علیک **شرح** ایها الاخ الاعز الامجد بدانکه آنچه مصنف قدس سره درین جا فرموده است در حقیقت هزار کم عشر کرده است و لعمری ان تلک الرسالة لجنة مملوة من درر فوائد الحساب فی عقد منظومة الحساب من اللالی المنثورة فی رسائل هذا الباب غررها و درر فیها فوائد لطیفة و قواعد شریفة یحسن عبارة او لطف اشارات و علیکم الاخذ بوصایاه و هذا اخر الکلام من شرح هذه الرسالة و تم تبییض هذه المقالة و منها ما اوردنا ایراده فی المقام للمخادیم العظام و الاخوان الکرام و اتفق الفراغ فی یوم العشرین من شوال المکرم من السنة الثالث من العشر الثامن من المائة الثالثة بعد الالف و الحمد لله

قد

اولا و اخرا و ظاهرا و باطنا فی دار السلطنة اصفهان حفت بالامن و الامان و کان الشروع فیه فی اوایل شهر رمضان الذی انزل فیه القرآن و لا حول و لا قوة الا بالله و علیه التکلان و السلام علیکم ایها الاخوان الکرام

در شرح احوال جناب آقا میرزا عبد الرحیم کرباسی دام ظله العالی بدانکه کرباسی ها از سلسله جلیله علماء اجلاء است جد اعلای ایشان مرحوم حاجی محمد حسن کرباسی علیه الرحمه از صلحاء و متقین است و در تخت پولاد در پهلوی تکیه مرحوم نواده اش آقا میرزا ابو المعالی آسوده و خلف الصدق قیس مرحوم حجة الاسلام آقا حاجی محمد ابراهیم کرباسی اعلی الله مقامه از رؤسا و حکام شرع شریف صاحب کرامات و مقامات معروفه است تولدش ع ۲ سنه ۱۱۸۰ و فاتش ۴ ساعت شب ۵ شنبه ۸ ج ۱ سنه ۱۲۶۱ قبرش در روضه عرش درجه واقع در بنا بود در مسجد حکیم در اصفهان که بطرف باذار بکوچه میدان شاه بود و مکن در زیارت شده و از پنجره های دیوار آن شرافت و اولاد امجادش بوده که هر یک در مقام خود فضیلتی داشتند ... و دارای مقامات جلیله اند یکی از انجمله مرحوم آقا حاجی محمد رضا رضی الله عنه بوده و این جناب را مخصوصا محبت بوده با عموم دوستان بر همه جهانیان مشهود و پس از انتقال بدار الخلود اخلاق ایشان ... ماند یکی از آنها جناب مولف دام الله تعالی ایام افاضاته

هذا

علی ان جناب عالی اجل است بلند پایه و بزرگوار در علم صاحب قاعده در زهد و ورع و تقوی بی بدل و در گوشه نشینی و عزلت از عموم مردم چون قطب پایدار نه چون علماء ظاهر در پی اسم و اشتهار بلکه مشغول باداء تکالیف خالق لیل و نهار است در شعبان سنه ۱۲۵۴ اربع و خمسون و مائتان و الف هجریه قمری مطابق سنه ۱۸۳۸ عیسوی در زمان مرحوم محمد شاه قاجار علیه رحمة الله العزیز الغفار از صحرای نیستی بعید آباد هستی آمده و از عالم رحم بنشأه دار رنج و الم قدم نهاده و پس از طی مراتب صباوت در خدمت جماعتی از علماء اعیان و فضلاء زمان تکمیل مراتب علمیه نموده بعد از آن سفری بمشهد مقدس رضوی و سفری بعتبات عالیات مشرف شده و در سفر سیم هفت سال متجاوز تحصیل مراتب علمی کرده فقه و اصول را از علماء آنجا در حد قبول رسانیده بر کار آن اماکن مشرفه نا بعد اذان مساکن مقدسه اجازات متعدده بنام ایشان نگاشتند و حرمت خود را محترم داشتند بالاخره وارد مسکن دار السلطنه اصفهان ادم نشانه شده که تا غایت هم در آنجا ساکن و خانه اش در محله بید آباد از مساجد و اشراف اماکن است بنده نگارنده را فیض لقائش دست داده و خطوط اجازات مرحمتش با من حقیر موجود و آماده است امید است که خداوند ظل ظلیل را مستدام و در زمان دفع اثارش را پاینده و اقبام کند را مد آمین و حضرتش را الان در سلک فقه اعظم ودود مهتر جهیم

بکم

مکتوم است که هر یک در پایه فضل و کمال و عالم علم و عمل اول جناب مستطاب کاشف رموز و اسرار و واقف نکات اخبار دارای لسان موثق و نفس شریف با الات ملکه تحقیق و تالیف عالمانی و شرف و درجه بیانات واعظان را صدق عرفاء دار مرجع و محل نظر اهل حال دارای جون بید مهجی امام ناصر و قبلهء سابع اقطاب ثلثه محور شرع شریف دارا یع بوکی اولیاء اصطفا و ارد فقها آقا حاجی میرزا محمد رضا احسن الله تعالی الی العلی درجة الفضا و محل مستقبل عرضیفا ما معطی و این جناب را شرح مراتب مقامات در اینجا منوان او ردد شهر ان احوالش بنا خبیر در کتاب اقلیت نوشته ام و اجمال خلاصه خود را ابتدا انجناب سر شتمام تولدش شب جمعه ۲۵ ذی قعده سنه ۱۲۹۵ چندی در اصفهان و طهران تحصیل کرده و بس از ان بعتبات عالیات ادراک از انجا بحج بیت الحرام مشرف و ثانیا مشغول تکمیل علوم در نجف اشرف گردیده بعد الاربعه اصفهان در خدمت والد رفیع مکان متمکن شده در ترویج شرع شریف و تدریس اصول و فقه معمول با همال راه خیر نفیست حضور کما مشغله جمعه او در مسجد ... در تحت ... احیاء نفوس مرده و تصفیه قلوب کن ورات اشتد ده هیاکل نگارنده را شرف حضور شریف و از الطاف بی پایان آن جناب بهره مندم ... محیط نقطه توفیق ... است آقا ... شیخ اسمعیل ... آقا میرزا محمد ... ملک در مرتبه صباوت و در مقام تکمیل تحصیل شرع اشتغال دارند فرزند دیم جناب صاحب عنوانه است ... آقا شیخ ابراهیم سلمه الله تعالی از علماء اعیان و فقهاء ... و حالا ... در دار الخلافه طهران است ادام الله ایام افاضاته

در ... تاریخ ... سنه ۱۲۸ ... ربیع ... ۱۳ ... ۲۳ ...